

CORSO DI AGGIORNAMENTO

SINDROMI DOLOROSE DEL RACHIDE LOMBARRE: ASPETTI CLINICI E STRATEGIE RIABILITATIVE

SABATO 9 MAGGIO 2009
AULA MAGNA “ C. COLOMBO “
DIPARTIMENTO DI MEDICINA FISICA E RIABILITAZIONE
ISTITUTO ORTOPEDICO GAETANO PINI
VIA ISOCRATE 19, MILANO

LA MEDICINA TRADIZIONALE CINESE NEL TRATTAMENTO DELLE SINDROMI DOLOROSE DEL RACHIDE LOMBARRE

ALBERTO LOMUSCIO (Società Italiana Agopuntura)

Ambulatorio di Agopuntura (annesso alla Divisione di Cardiologia) – A.O. San Paolo – Milano e Scuola di MTC “SOWEN” di Milano aderente alla Federazione Italiana delle Società di Agopuntura (FISA)

RIASSUNTO

L'autore prende in considerazione i meccanismi neurofisiologici del dolore lombare, in accordo con le teorie che spiegano l'azione dell'agopuntura. Inoltre, vengono presentate le principali evidenze scientifiche che riguardano la lombalgia, con uno sguardo alla letteratura scientifica mondiale e agli studi realizzati dalle nostre Associazioni di Agopuntura. Viene anche fornita una breve descrizione dei punti Huatuojiayi per il trattamento della lombalgia.

PAROLE CHIAVE: Lombalgia, Agopuntura, Teoria del cancello

SUMMARY

The author takes into consideration the neurophysiological mechanisms of low back-pain, according to the theories explaining the actions of acupuncture. Moreover, the main experimental evidences regarding low back pain are showed, with a glance on worldwide scientific literature and on the studies performed by our Acupuncture Associations. A brief description of the Huatuojiayi points for the treatment of low back pain is given, too.

KEY WORDS: Low back pain, Acupuncture, Gate control theory.

INTRODUZIONE

L'effetto antalgico dell'agopuntura si estrinseca a quattro livelli (1-4):

I) Livello segmentario spinale

Melzack e Wall nel 1965 (5) formularono la teoria del gate-control System, attraverso la quale evidenziarono che la stimolazione delle fibre nervose di grosso calibro A β era in grado di bloccare la trasmissione del dolore veicolato dalle fibre A δ e C a livello segmentario midollare attraverso l'eccitazione di un interneurone inibitore gaba-ergico (vedi fig.1).Attualmente questa teoria, che spiega la parziale autoanalgesia provocata dal massaggio della cute dopo un trauma, rimane valida se applicata alla stimolazione elettrica transcutanea (TENS), ma deve essere integrata per quanto riguarda l'agopuntura. Bowsher (6) infatti, nel 1990 dimostrò che la stimolazione delle fibre A δ era in grado di ostacolare la conduzione del dolore (fibre C) a livello

segmentano, nel corno midollare posteriore, attraverso la stimolazione di un neurone inibitore encefalinergico o dinorfinergico. Ciò avveniva attraverso rami collaterali emessi all'interno della sostanza gelatinosa (vedi fig.1). La stimolazione dell'ago coinvolge in maggior misura le fibre A δ rispetto alle A β (7), per cui nel caso dell'agopuntura il gate-control System sembra avvalersi soprattutto di queste vie nervose.

Vi sono anche altre strutture situate a livello mesencefalico e diencefalico sono in grado di inibire la trasmissione del dolore a livello del corno midollare posteriore.

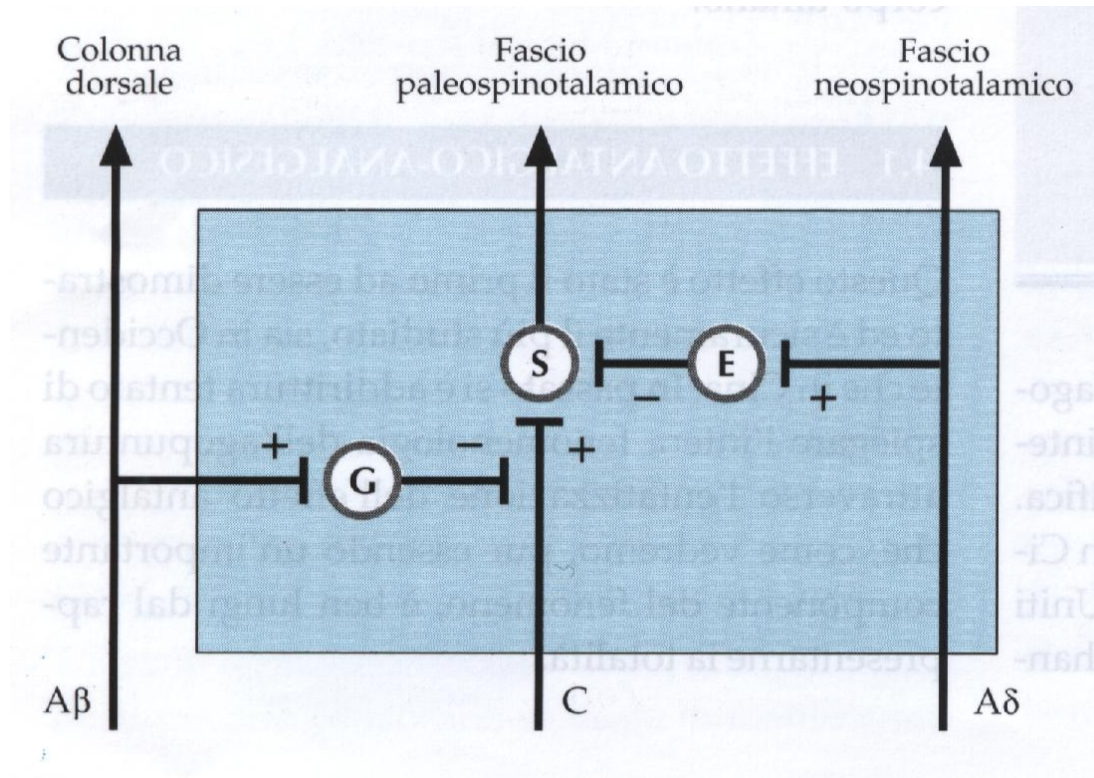


Figura 1 Gate-control System modificato. Le fibre A β inibiscono la conduzione del dolore cronico a livello presinaptico attraverso la stimolazione di un interneurone gabaergico (G), mentre le fibre A δ agiscono in sede postsinaptica tramite un interneurone encefalinergico (E). Il deutoneurone S è il punto di partenza delle vie afferenti secondarie amieliniche e si trova nella sostanza gelatinosa, nella seconda lamina del corno midollare posteriore.

II) Livello mesencefalico

Il sistema ascendente nocicettivo comprende due principali vie: il fascio paleo-spino-reticolo-diencefalico (paleospinotalamico), filogeneticamente più antico, che veicola principalmente afferenze provenienti dalle fibre amieliniche C (dolore cronico, secondo dolore) e il fascio neospinotalamico (dolore acuto, puntorio, primo dolore) che raccoglie le afferenze A δ ; la sensibilità allo sfregamento è invece trasmessa dalle fibre A β al lembo mediale attraverso la colonna dorsale. Queste tre vie, che afferiscono al talamo, contraggono tutti i rapporti a livello mesencefalico con la sostanza grigia periacqueduttale (PAG). Il PAG può attivare tramite neuroni encefalinergici due importanti strutture del sistema reticolare: il nucleo del rafe magno (NRM) e quello paragigantocellulare (PGC), dai quali originano i due sistemi inibitori discendenti del funicolo dorso-laterale, rispettivamente serotoninergico e noradrenergico. A livello del corno midollare posteriore il sistema discendente può inibire la conduzione della via afferente nocicettiva secondo due modalità: postsinaptica (sul deutoneurone) e presinaptica (attraverso un interneurone che agisce sul protoneurone) tramite la secrezione di encefaline e dinorfine (8) (vedi fig. 2).

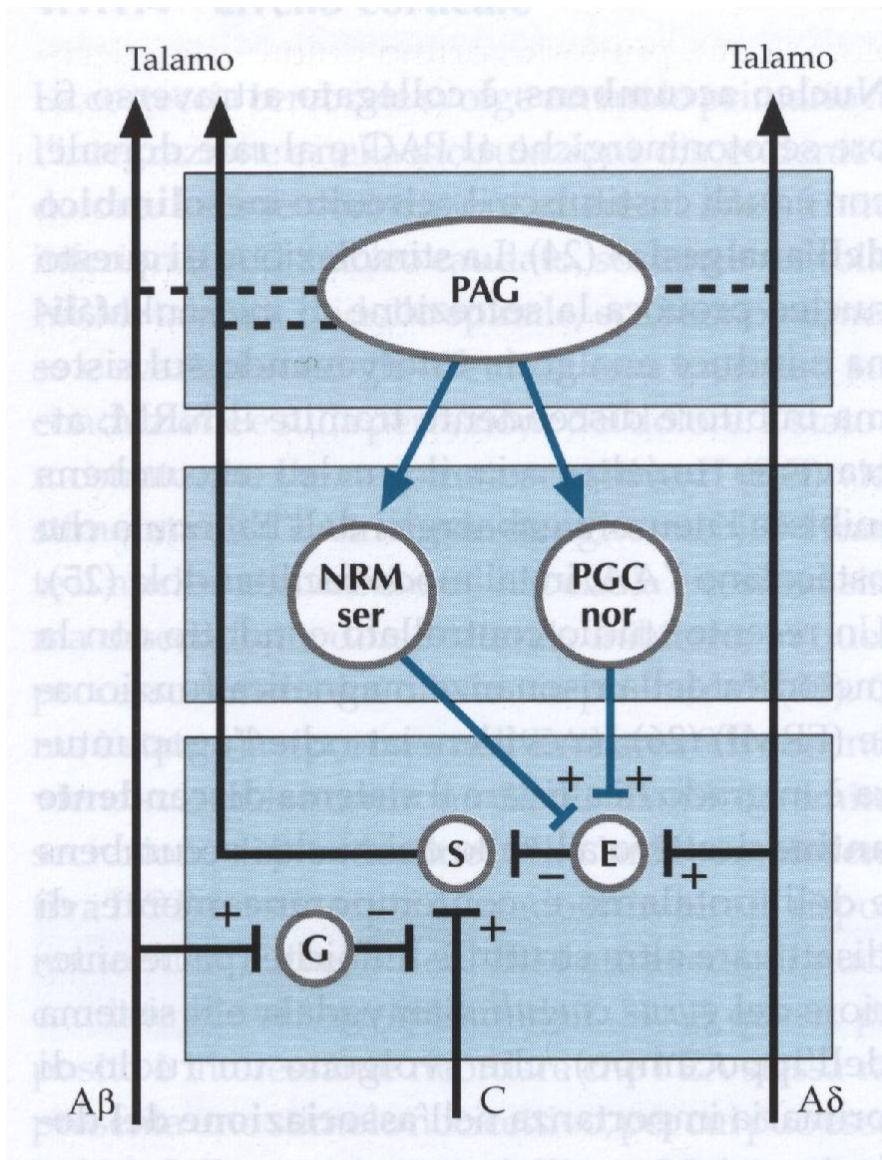


Figura 2 Rappresentazione del sistema inibitore discendente (linea blu), che nasce dalla sostanza grigia periacqueduttale (PAG). Le due vie principali, serotoninergica (ser) e noradrenergica (nor), partono rispettivamente dal nucleo del rafe magno (NRM) e dal nucleo paragigantocellulare (PGC) ed esercitano la loro azione a livello della sostanza gelatinosa, sul neurone inibitore enkefalinergico (E).

Recenti sperimentazioni hanno dimostrato che a livello del PAG peptidi endogeni quali l'angiotensina (9) svolgono un ruolo simile a quello degli oppioidi endogeni, mentre la colecistochinina (CCK) (10) inibisce la conduzione del dolore attraverso il legame ai propri recettori B (CCK-B), ma non a quelli A (CCK-A). In un altro recente studio, invece, si è osservato come il blocco della secrezione di CCK ottenuto tramite l'inibizione della espressione del gene CCK (11) possa rendere sensibili all'analgesia agopunturale (AA) ratti che in precedenza erano stati classificati come low responders, confermando il ruolo inibitore della CCK sull'AA a livello del PAG.

III) Livello diencefalico

A questo livello è stato evidenziato un fenomeno assai importante dell'AA: la secrezione di β -endorfine da parte dell'ipofisi e la possibilità di provocare analgesia a distanza tramite la loro immissione nel torrente ematico e nel liquor cefalo-rachidiano. L'ipotalamo, oltre che

agire sull'ipofisi, è pure in grado di attivare a livello mesencefalico, sempre per via endorfinergica, il sistema inibitore discendente tramite il nucleo arcuato.

Per una migliore comprensione del fenomeno è utile considerare separatamente due complessi sistemi funzionali: il complesso talamo-ipotalamo-ipofisario e il sistema limbico.

IIIa) Complesso talamo-ipotalamo-ipofisario

Analizziamo alcuni dati relativi a ciascuna struttura:

- Talamo: la conduzione del dolore è inibita dall'AA a livello dei nuclei parafascicolare e centrale (12), anteriore e laterale, attraverso la secrezione di oppioidi endogeni (13) e la conversione di GABA in acido glutammico (14). Per quanto riguarda il nucleo centro-mediano talamico, importante centro del sistema discendente di modulazione del dolore controllato dall'area somatosensitiva II (SII), è stato dimostrato che l'azione dell'elettrostimolazione agopunturale (EA) non provoca la secrezione di endorfine localmente, diversamente dalla stimolazione diretta di SII: ciò dimostra che l'AA si avvale a questo livello di altri neuromediatrici, senza coinvolgere la corteccia cerebrale (15).
- Habenula: questo nucleo è in grado di inibire l'AA a livello di PAG, talamo e NRM tramite la secrezione di GABA e di stimolare allo stesso scopo il locus coeruleus, attraverso fibre colinergiche (16). Come già ricordato, attraverso l'habenula transitano anche fibre encefalinergiche provenienti dal PAG dirette all'amygdala, le quali invece promuovono l'AA. Nucleo arcuato ipotalamico: è sede di neuroni β -endorfinergici e svolge un ruolo importante nell'AA (17, 18); non è però da sottovalutare il ruolo di un altro contingente neuronale colinergico, poiché è stato dimostrato che l'aumento di acetilcolina nel nucleo arcuato favorisce l'AA (19). Dal nucleo arcuato sono inoltre diretti verso il mesencefalo lunghi assoni, che tramite le β -endorfine attivano il sistema discendente. Recenti studi (20) hanno dimostrato che dopo EA si può evidenziare, attraverso tecniche di ibridazione e di immunoistochimica in situ, la presenza contemporanea della proteina Fos e di mRNA specifico della pro-opio-melanocortina (POMC): questo fatto chiarisce ulteriormente i meccanismi secretivi degli oppioidi endogeni nell'EA. Un altro studio eseguito in Portogallo (21) conferma questi dati, estendendoli ai nuclei medio-basale e paraventricolare ipo-talamici; in questo lavoro si precisa inoltre che l'agopuntura attiva l'asse ipotalamo-ipofisario-corticosurrenale come gli altri agenti stressanti di tipo nocicettivo con produzione di β -endorfine e ACTH, agendo però in modo specifico sull'ipotalamo medio-basale, senza alcuna stimolazione del lobo intermedio ipofisario e relativa secrezione ormonale (GH, PRL, LH, TRH).
- Ipofisi: con il nucleo arcuato costituisce la maggior sede di secrezione e accumulo di beta-endorfine cerebrali, che vengono secrete sia nel sangue che nel liquido cerebrospinale, esercitando in tal modo un'analgia diffusa (22, 23).

IIIb) Sistema limbico

Le vie nocicettive raggiungono il talamo ma, come abbiamo visto, emettono anche numerose collaterali dirette ad altri importanti centri nervosi mesencefalici tra cui il PAG. Questo non è solamente la sede di partenza del sistema inibitore discendente, ma rappresenta anche un'importante stazione di smistamento delle afferenze spinotalamiche e lemniscali ad altri centri superiori quali nucleo accumbens, amygdala e nucleo caudato. Queste ultime strutture fanno parte del sistema limbico, cui è strettamente connesso l'asse ipotalamo-ipofisario. Sperimentazioni inerenti all'AA hanno evidenziato i seguenti effetti a livello delle strutture appartenenti al sistema limbico:

- Nucleo accumbens: è collegato attraverso fibre serotoninergiche al PAG e al rafe dorsale, con i quali costituisce il «circuito mesolimbico dell'analgesia» (24). La stimolazione di questo nucleo provoca la secrezione di met-enkefalina e induce analgesia intervenendo sul sistema inibitore discendente tramite il NRM; attraverso un'altra via il nucleo accumbens inibisce i neuroni gabaergici dell'habenula che ostacolano l'AA, in tal modo facilitandola (25). Un recente studio controllato condotto con la metodica della risonanza magnetica funzionale (fMRI) (26) ha evidenziato che l'agopuntura è in grado di attivare il sistema discendente antinocicettivo a livello del nucleo accumbens e dell'ipotalamo e, contemporaneamente, di disattivare altre strutture limbiche (parte anteriore del gyrus cinguli, l'amygdala e il sistema dell'ippocampo), che svolgono un ruolo di primaria importanza nell'associazione del dolore.
- Amygdala: fibre serotoninergiche provenienti dal rafe dorsale e fibre encefalinergiche provenienti dal PAG (via habenula) vi provocano la liberazione di oppioidi endogeni. Attraverso il metodo istochimico dell'ibridazione in situ si è osservato che l'amygdala è una delle sedi del SNC dove TEA provoca una maggiore espressione dell'mRNA della preproenkefalina, (con le prime due lamine del corno posteriore, il NRM, il nucleo del rafe dorsale, il PAG, l'area preottica laterale, il nucleo inter-peduncolare, l'amygdala, il nucleo caudato e il putamen), mentre il talamo non risulta interessato (27).
- Nucleo caudato: l'inibizione tramite iniezione endovenosa di scopolamina dell'attività colinergica a questo livello è in grado di sopprimere l'AA (28, 29); sono comunque coinvolti anche altri neuromediatori quali dopamina (DA), serotonina e oppioidi endogeni (30-33).

IV) Livello corticale

La corteccia cerebrale svolge un ruolo primario nell'integrazione e nella modulazione discendente del dolore. Le sue connessioni afferenti alle strutture inferiori (PAG, nucleo caudato, sostanza reticolare, NRM, talamo, midollo spinale, ecc.) sono numerose e svariati sono gli effetti da essa esercitati sulla conduzione e sulla percezione del dolore. È stato dimostrato che l'area somatosensitiva II (SII) viene stimolata dall'EA in modo da agire sul NRM tramite il nucleo accumbens e l'habenula e così sul sistema discendente dorso-laterale inibitore; in questo processo sono coinvolte le vie piramidali (31). Come è stato già riportato, nell'EA l'area SII non interviene sul nucleo centromediano talamico tramite la secrezione di β -endorfine (15). L'area somatosensitiva I (SI) è a sua volta in grado di inibire la risposta nocicettiva a livello del NRM attraverso il nucleo caudato e le vie extrapiramidali (31). A questo proposito è interessante ricordare che l'EA stessa rappresenta uno stimolo nocicettivo, per cui può essere inibita dalla stimolazione dell'area SI, fatto che avviene normalmente quando il paziente è in preda a un forte stato emotivo o dopo un intenso sforzo fisico: quest'osservazione spiega la migliore riuscita dell'EA nei pazienti in stato di calma e di riposo fisico.

EFFETTO SUL TONO MUSCOLARE

La patologia muscolo-scheletrica costituisce uno dei principali campi di applicazione dell'agopuntura. L'effetto di regolazione del tono muscolare con quello antalgico e trofico-vasomodulatore è alla base dei significativi risultati clinici ottenuti in queste affezioni. La risoluzione delle contratture muscolari riflesse, che consente la mobilizzazione articolare, il ripristino di un corretto flusso circolatorio e l'evacuazione dei metaboliti tossici, rappresenta un fattore di primaria importanza nel recupero della funzione motoria. Anche in campo internistico l'agopuntura, normalizzando il tono della muscolatura liscia, trova interessanti applicazioni nel trattamento di un buon numero di patologie, sia di tipo spastico, sia distonico e ipotnico, a carico di vari apparati.

Per quanto riguarda la muscolatura striata, attraverso l'elettromiografia (EMG) si sono osservate le modificazioni del tono muscolare indotte dall'agopuntura, ricavando alcuni dati di estremo interesse: un lavoro canadese [34] condotto su 30 soggetti ha evidenziato che le asimmetrie rilevate dall'EMG tra i due lati della muscolatura paravertebrale durante il movimento di flessione e

ritorno alla stazione eretta vengono significativamente ridotte dall'agopuntura: in questo caso si ottiene una maggiore sincronia e un'ottimizzazione dell'attività muscolare; un altro studio evidenzia invece l'incremento della forza di contrazione della muscolatura lombare in pazienti lombalgici prima e dopo agopuntura [35]

MECCANISMI D'AZIONE SULLA LOMBALGIA

I meccanismi d'azione tramite i quali l'agopuntura svolge i suoi effetti nel trattamento di molte patologie osteo-articolari, tra le quali le lombalgie, sono fondamentalmente i seguenti:

1. Azione antalgica: L'inibizione del dolore permette di rompere il circolo vizioso dolore – limitazione funzionale – danno microcircolatorio e trofico – dolore, in quanto favorisce la ripresa della funzione e della mobilizzazione [36-37]
2. Azione decontratturante e antispastica: Utile soprattutto in tutte le patologie in cui la compartecipazione muscolare ha un ruolo importante nella genesi del quadro clinico [38-39]
3. Azione sedativa: Contribuisce a potenziare l'azione antalgica collaborando al ripristino di una fisiologica soglia del dolore [40-41]
4. Azione eutrofica: E' legata a una serie di riflessi segmentali neurovegetativi e vascolari, con miglioramento del flusso ematico e della nutrizione neurologica di tipo periferico

LETTERATURA SCIENTIFICA SULLA LOMBALGIA

Considerata l'importanza della lombalgia da un punto di vista socio-economico, da più parti si chiede di stabilire il rapporto costo-beneficio dell'agopuntura nei confronti delle terapie convenzionali [42]: questa affezione è molto frequente e causa disabilità e notevoli costi in termini socioeconomici; probabilmente la lombalgia, la lombosciatalgia e la cervicalgia, sono le patologie più frequentemente trattate con l'agopuntura, almeno in Occidente.

L'efficacia dell'agopuntura e della TENS nella lombalgia cronica è documentata in letteratura scientifica fin dal 1976 da uno studio in cross-over di Fox e Melzack (43), che valutarono l'intensità del dolore attraverso il questionario di Mc-Gill. Macdonald nel 1983 (44) ne dimostrò invece l'efficacia nei confronti del placebo. In un altro interessante lavoro comparso su Pain nel 1986 (45) vennero invece confrontati tre gruppi di pazienti sottoposti rispettivamente ad agopuntura, TENS e placebo: i migliori risultati terapeutici, valutati tramite scala analogica visuale (VAS), grado di disabilità e misurazione dell'ampiezza dei movimenti di flessione-estensione, dimostrarono un miglioramento assai più marcato nel gruppo sottoposto ad agopuntura.

In uno studio randomizzato e controllato condotto a Stoccolma (46) tre gruppi di pazienti sono stati sottoposti a tecniche di agopuntura differenti: manuale, EA a 2 Hz, EA a 80 Hz, valutando i risultati a distanza di 6 settimane e di 6 mesi. Al termine del primo periodo di osservazione tutti e tre i gruppi trattati erano migliorati significativamente rispetto al controllo, mentre a distanza di 6 mesi i migliori risultati erano stati conseguiti con la metodica di EA a 2 Hz.

La protrusione discale rappresenta forse la principale causa di lombalgia e lombosciatalgia acuta e cronica: un lavoro anglosassone (47) ribadisce il ruolo di primaria importanza dell'agopuntura nella terapia di questa situazione patologica, utile in molti casi a evitare trattamenti più invasivi.

Che l'agopuntura sia efficace nel dolore lombare è la conclusione dei ricercatori tedeschi del Carite University Medical Center di Berlino dopo uno studio di grandissimo respiro (più di 11mila pazienti reclutati) volto a valutare l'interesse terapeutico ed economico dell'approccio agopunturistico al problema del dolore lombare. I pazienti sono stati reclutati in parte in uno studio randomizzato controllato (1500 circa per gruppo) e in parte in uno studio coorte non randomizzato (8500 circa) e sono stati trattati per un periodo di tre mesi, con un minimo di cinque sedute di agopuntura. Per giudicare l'efficacia, è stata stabilita una soglia del 20% come miglioramento della

funzione lombare (secondo il questionario "Hannover functional ability"), riduzione del dolore e miglioramento della qualità di vita. Dopo tre mesi, quasi il 53% dei partecipanti trattati con agopuntura (randomizzati o meno) aveva risposto positivamente al trattamento, contro il 27% del gruppo di controllo, percentuali confermate anche nel follow-up a sei mesi. Dal punto di vista economico, l'aggiunta del trattamento agopunturistico ai trattamenti classici, pur essendosi rivelato più costoso in un primo tempo, è da considerare valido a livello socio-economico, in particolare in relazione alla riduzione del numero di giorni di assenza dal lavoro. [48]. Un altro imponente studio di questi ultimi anni è lo studio GERAC: gli autori di questo studio tedesco, randomizzato, controllato e doppio cieco (paziente e osservatore) hanno voluto esplorare l'effetto dell'agopuntura versus sham-agopuntura e trattamento convenzionale in pazienti con dolore lombosacrale cronico. Sono stati arruolati 1263 pazienti da più di 300 centri, di età variabile dai 18 agli 82 anni e con una storia di dolore lombosacrale cronico da un tempo medio di 8 anni. I pazienti del gruppo di trattamento sono stati sottoposti a 10 sessioni di agopuntura di 30 minuti ciascuna, 2 alla settimana; quelli del gruppo di sham-agopuntura hanno ricevuto un trattamento superficiale su falsi punti e il gruppo di controllo ha ricevuto un trattamento con farmaci, terapia fisica ed esercizi. Gli outcomes primari sono stati il miglioramento a 6 mesi di almeno il 33% su 3 item legati al dolore della scala Von Korff Chronic Pain Grade Scale questionnaire oppure il miglioramento di almeno il 12% sul questionario specifico per il dolore lombosacrale Hanover Functional Ability Questionnaire. I risultati mostrano un miglioramento a 6 mesi del 47.6% nel gruppo di trattamento con vera agopuntura, 44.2% nel gruppo trattato con sham agopuntura e del 27.4% nel terzo gruppo, indicando un'efficacia dell'agopuntura (vera o sham) almeno doppia rispetto alla terapia convenzionale [49]. Un gruppo di ricercatori irlandesi ha svolto una revisione sistematica della letteratura per indagare l'efficacia del trattamento agopunturistico nel dolore lombare, a seguito della pubblicazione di nuovi studi randomizzati controllati sull'argomento. La ricerca bibliografica e la valutazione della qualità dei lavori ha portato alla selezione di 23 trials per un totale di 6359 pazienti trattati; l'analisi dei risultati ha rivelato una moderata evidenza di efficacia dell'agopuntura versus l'assenza di trattamento, una forte evidenza di assenza di significativa differenza tra agopuntura e sham agopuntura nel sollievo a breve termine. I ricercatori concludono sull'opportunità di raccomandare l'uso dell'agopuntura, come terapia adiuvante, nelle Linee Guida Europee, pur sottolineando la necessità di ulteriori studi per confrontare questo tipo di terapia con altre terapie convenzionali [50].

Uno studio effettuato da Autori della SIA [51] effettuato utilizzando punti di agopuntura energetica sia in zona lombare che a distanza su 121 pazienti lombalgici, ha evidenziato la scomparsa dei sintomi in 66 pazienti, un miglioramento in 45 pazienti e solo in 10 pazienti l'agopuntura è risultata inefficace, come si evince dalla Figura 3:

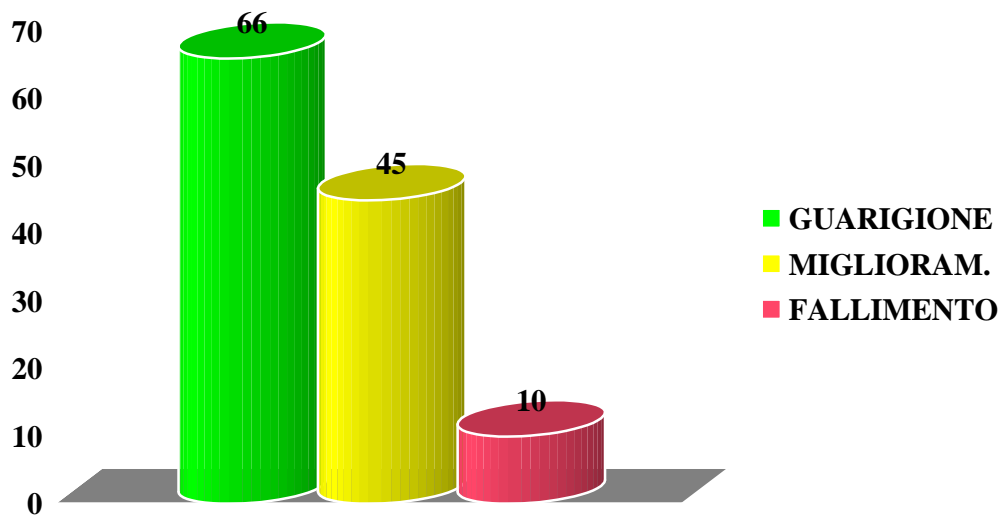


Figura 3: Andamento clinico dei 121 pazienti trattati con agopuntura

Altri Autori hanno dimostrato un'elevata efficacia dei punti paravertebrali (Huatuojiaji), efficacia significativamente superiore rispetto ai controlli [52]. I punti Huatuojiaji identificati da Hua Tuo (110-207 d.C.), famoso medico della dinastia degli Han, vennero descritti per la prima volta durante la dinastia Jin (281-341 d.C.) nel testo "Prescrizioni per le emergenze". Hua Tuo chiamò tali agopunti, per la loro sede, Jiaji (Jia= allineamento; Ji= spine). Tali punti sono localizzati simmetricamente ai lati della colonna vertebrale dalla 1° vertebra toracica alla 5° vertebra lombare tra i punti del Vaso Governatore ed i punti della branca interna del meridiano della Vescica. Per le loro evidenti funzioni di regolatori di organi e visceri e di energia e sangue, sono utilizzati, in clinica, per trattare patologie locali (della colonna vertebrale), disturbi di organi interni e patologie periferiche [53]. La loro sede è delineata nella Figura 4.

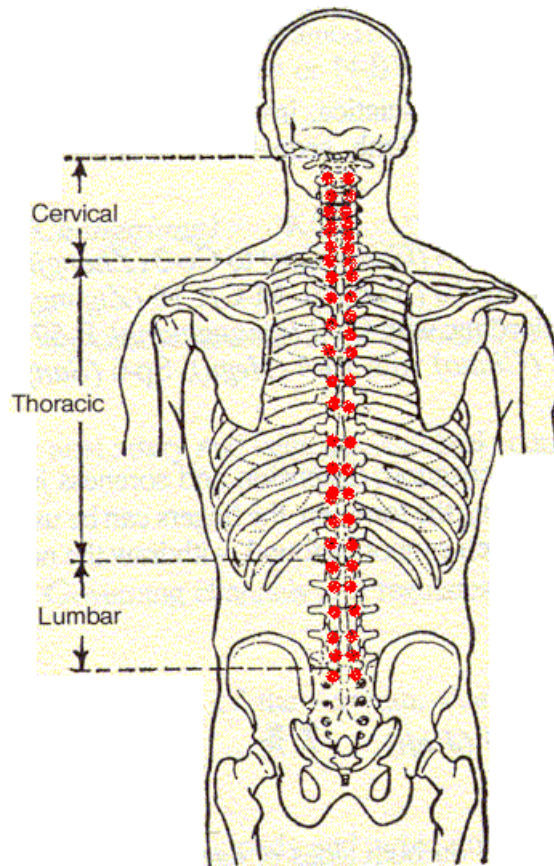


Figura 4: Sede dei punti Jiaji dell'antico medico Hua Tuo

Diverse ipotesi sono state fatte per cercare di chiarire il meccanismo funzionale di tali punti. La localizzazione dei punti Huatuojiayi coincide con le proiezioni, sulla superficie corporea, delle radici posteriori dei nervi spinali, dei gangli spinali annessi alle radici sensitive. Secondo la teoria del "gate control" [54] l'azione inibitrice sulle afferenze è dovuta all'azione di interneuroni situati nel corno posteriore del midollo spinale. Tali neuroni, che ricevono collaterali dalle fibre afferenti delle radici posteriori, sono inibiti dagli impulsi condotti dalle fibre di piccolo calibro ed eccitati dagli impulsi condotti dalle fibre di grosso diametro. Se, pertanto, prevalgono gli impulsi condotti dalle fibre di piccolo calibro, si determina una minor azione inibitrice, cioè si "apre la porta" agli impulsi algogeni; mentre se prevalgono gli impulsi condotti dalle fibre di grosso calibro, l'azione inibitrice è aumentata, la "porta si chiude" e si riduce la trasmissione degli impulsi afferenti ai centri superiori. Secondo alcuni Autori è probabile che l'agopuntura, applicata sui punti Huatuojiayi, situati in stretta vicinanza delle radici sensitive posteriori dei nervi spinali, possa esercitare un'azione analgesica proprio mediante il meccanismo del "gate control". È probabile che il segnale agopunturale sia trasmesso ai segmenti spinali corrispondenti tramite fibre A-beta, fibre, quindi, di grosso calibro ad elevata velocità di conduzione, in grado di render meno sensibili i neuroni del corno posteriore del midollo spinale agli impulsi dolorosi e dar luogo ad effetti analgesici [55].

Tale teoria potrebbe spiegare il maggior successo dei protocolli che prevedono l'utilizzo dei punti Huatuojiayi in patologie dolorose locali e periferiche tra cui ricordiamo cervicalgie, sciatalgie, lombalgie e nevralgie post-erpetiche. Infatti, accanto all'azione analgesica che l'agopuntura e l'elettroagopuntura esercitano stimolando il rilascio di peptidi oppioidi endogeni (endorfine e encefaline) che giocano un ruolo essenziale nel mediare effetti analgesici, innalzando la soglia del dolore [56, 57] si associa, utilizzando i punti Huatuojiayi, l'inibizione, in maniera segmentaria, delle afferenze nocicettive (gate-control theory).

Per quanto riguarda uno studio personale di alcuni anni fa, abbiamo trattato 12 pazienti con lombalgia cronica mediante agopuntura utilizzando i punti BL23-Shenshu, GV4-Mingmen, LI4-Hegu, BL40-Weizhong, KI3-Taixi, BL60-Kunlun. Abbiamo osservato una significativa riduzione dell'intensità del dolore (VAS medio è passato da 7 all'inizio del trattamento a 2 alla fine dello stesso), del numero di crisi dolorose (da 4 a 1/mese), della durata del dolore (da 15 a 3 giorni), e dell'uso di farmaci (da 5 a 1 dose al mese) [58].

BIBLIOGRAFIA

1. Baldry PE: Acupuncture, Trigger Points and Musculoskeletal Pain.: Churchill Livingstone, Edinburgh 1993:47-123.
2. Bensoussan A: The vital meridian. Churchill Livingstone, Melbourne 1991:77-132.
3. Quirico PE: Agopuntura clinica nella patologia muscolo-scheletrica. UTET, Torino 1998:10-14, 29-32.
4. Stux G, Pomeranz B: Basics of Acupuncture. Springer-Verlag, Berlin 1995:4-57.
5. Melzack R et al: Pain mechanisms: a new theory. Science 1965; 150:971-978.
6. Bowsher D: Physiology and pathophysiology of pain. J British Med Acupunct Society 1990; 7:17-20.
7. Chung JM et al: Factors influencing peripheral nerve stimulation produced inhibition of primate spinothalamic tract cells. Pain 1984; 19:277-293.
8. Fields HL, Basbaum AI: Endogenous pain control mechanisms. In: Wall PD, Melzack R. (a cura di) Textbook of pain. Churchill Livingstone, Edinburgh 1989:206-220.
9. Liu W et al: Periaqueductal gray neurotensin in electroacupuncture analgesia. Chung Kuo Ying Yung Sheng Li Hsueh Tsa Chih 1997;13:253-6.
10. Chen XH et al: CCK (B) receptors in the periaqueductal grey are involved in electroacupuncture antinociception in the rat cold water tailflick test. Neuropharmacology 1998;37:751-7.
11. Tang NM et al: Cholecystokinin antisense RNA increases the analgesic effect induced by electroacupuncture or low dose morphine: conversion of low responder rats into high responders. Pain 1997; 71:71-80.
12. Xu W et al: The effect of E A points on nociceptive responses of Pfand CM neurones of the thalamus. In: Second National Symposium on Acupuncture, Moxibustion and Acupuncture Anaesthesia, Beijing: 1984; Paper n. 350.
13. Chang KJ et al: Multiple opiate receptors: Differential regional distribution in the brain and differential binding of opiates and opioid peptides. Molecular Pharmacology 1979; 16:91-104.
14. Zhu JQ et al: Relationship of the metabolism of GABA in mice brain to electroacupuncture analgesia. In: Second National Symposium on Acupuncture, Moxibustion and Acupuncture Anaesthesia, Beijing: 1984; Paper n. 490.
15. Dong X et al: Effects of electrical stimulation of SII and electroacupuncture on beta-endorphin content in the perfusate from the nucleus centrimus medianus of the thalamus in cats. Chen Tzu Yen Chiù 1996; 21:25-7.
16. Wang S et al: Habenula and acupuncture analgesia. World Federation of Acupuncture and Moxibustion Societies, First World Conference, 1987 Compilation of Abstracts of Papers 1987:215-217.
17. Yin QZ et al: Role of the hypothalamic arcuate nucleus in AA; A review of behavioural and electrophysiological studies. J Tradit Chin Med 1984; 4:103-110.
18. Finley JCW et al: Immunocytochemical localization of beta-endorphin-containing neurones in the rat brain. Neuroendocrinology 1981; 33:28-42.

19. Wang CY et al: The influence of acupuncture on the Ach level in variuos regions of rat brain. In: "National Symposium on Acupuncture, Moxibustion and Acupuncture Anaesthesia", Beijing:1979; Paper n. 453.
20. Zhang] et al: Coexistence of Fos protein and proopiomelanocortin mRNA in hypothalamic arcuate nucleus following electroacupuncture. *Acupunct Electrother Res* 1996; 21:1-5.
21. Pan B et al: Activation of anterior lobe corticotrophs by electroacupuncture or noxious stimulation in the anaesthetized rat, as shown by colocalization of Fos protein with ACTH and beta-endorphin and increased hormone release. *Brain Res Bull* 1996; 40:175-182.
22. Cheng RS et al: Dexamethasone partially reduces and 2% saline treatment abolishes electroacupuncture analgesia: these findings implicate pituitary endorphins. *Life Sci* 1979; 24:1481-1486.
23. Sjolund B et al: Increased cerebrospinal fluid levels of endorphins after electroacupuncture. *Acta Physiol Scand* 1977;100:382-384.
24. Han JS: On the mechanism of acupuncture analgesia. *Acupuncture Research* 1984; 3:236-245.
25. Wang Set al: The role of nucleus accumbens stimulation on discharges of the PAG matter in AA. In: "Second National Symposium on Acupuncture, Moxibustion and Acupuncture Anaesthesia", Beijing: 1984; Paper n. 397.
26. Wu MT et al: Central nervous pathway for acupuncture stimulation: localization of processing with functional MR imaging of the brain-preliminary experience. *Radiology* 1999; 212:133-141.
27. Li XY et al: Expressions of preproenkephalin mRNA during electroacupuncture analgesia enhanced by fenfluramine. *Chung Kuo Yao Li Hsueh Pao* 1995; 16:431-434.
28. He L et al: Caudate nucleus and acupuncture analgesia. *Acupunct Electrother Res* 1981; 6/2-3:169-182.
29. He L et al: Effect of intracaudate microinjection of scopolamine on EA in the rabbit. *Acta Physiologia Sinica* 1979; 31:47-52.
30. Portig PJ, Vogt M: Release into the cerebral ventricles of substances with a possible transmitter function in the caudate nucleus in AA. In: "Second National Symposium on Acupuncture, Moxibustion and Acupuncture Anaesthesia", Beijing: 1984; Paper n. 471.
31. Liu X: The modulation of cerebral cortex and subcortical nuclei on NRM and their role in acupuncture analgesia. *Chen Tzu Yen Chiù* 1996; 21:4-11.
32. Lupi G et al: Aspetti modulatori dell'agopuntura sul sistema degli oppioidi endogeni. *G. Ital Rifless Agopunt* 1994; 6:29-36.
33. Cheng R et al: Monoaminergic mechanisms of electroacupuncture analgesia. *Brain Res* 1981; 215:77-92.
34. Tanaka TH et al: Dynamic electromyographic response following acupuncture possible influence on synergistic coordination. *Int J Neurosci* 1998,95:51-61
35. Yuan CX et al: Observations on clinical therapeutic effect in treating soft tissue incurie by acupuncture, with pain threshold and electromyography as parameters. *J Tradit Chin Med* 1989, 9:40-44
36. Price DD et al: A psychophysical analysis of acupuncture analgesia. *Pain* 1984, 19:27-42
37. Chen XH et al: Analgesia induced by electroacupuncture of different frequencies is mediated by different types of opioid receptors: another cross tolerance study. *Behav Brain Res* 1992, 47:143-149
38. Tanaka TH et al: Dynamic electromyographic response following acupuncture: possible influence on synergistic coordination. *Int J Neurosci* 1998, 95:51-61
39. Yuan CX et al: Observations on clinical therapeutic effect in treating soft tissue injuries by acupuncture, with pain threshold and electromyography as parameters. *J Trad Chin Med* 1989, 9:40-44
40. Cantoni T et al: Psichismo e lombalgie. *Riv Ital Agop* 1984,50:5-18

41. Zizzo A et al: Valutazione psicometrica di un campione di 101 pazienti lombosciatalgici trattati con neuroreflessoterapia: *G Ital Reflessot Agopunt* 1992, 4:25-31
42. Fialka V et al: Idiopathic low back pain: present impact, future directions. *Eur J Phys Med Rehabil* 1994, 4:69-72
43. Fox EJ et al: Transcutaneous electrical stimulation and acupuncture: comparison of treatment for low-backpain. *Pain* 1976; 2:141-148.
44. Macdonald AJ et al: Superficial acupuncture in the relief of chronic low back pain. *Ann R Coll Surg. Engl* 1983, 65:44-46.
45. Lehmann TR: Efficacy of electroacupuncture and TENS in the rehabilitation of chronic low back pain patients. *Pain* 1986, 26:277-290.
46. Thomas M et al: Importance of modes of acupuncture in the treatment of chronic nociceptive low back pain. *Acta Anaesthesiol Scand* 1994, 38:63-69.
47. Longworth W et al: A review of research on acupuncture for the treatment of lumbar disk protrusions and associated neurological symptomatology. *J Altern Complement Med* 1997, 3:55-76.
48. Witt CM et al: Pragmatic randomized trial evaluating the clinical and economic effectiveness of acupuncture for chronic low back pain. *Am J Epidemiol* 2006, 164:487-96
49. Haake M et al: German Acupuncture Trials (GERAC) for chronic low back pain: randomized, multicenter, blinded, parallel-group trial with 3 groups. *Arch Intern Med* 2007, 167:1892-8].
50. Yuan J et al: Effectiveness of acupuncture for low back pain: a systematic review. *Spine* 2008 33(23):E887-900
51. Evangelista P, Sferra R: La sciatalgia. *Riv Ital Agop* 2005, 114:36-41
52. Jingchun PE: Treatment of sciatica by acupuncture at Jiaji points - a report of 168 cases. *J Trad Chinese Med* 1994, 14: 266-268
53. Evangelista P, Sferra R: I punti Huatuoji. *Riv Ital Agop* 2006, 115:47-55
54. Melzack R, Wall PD: Pain mechanisms: a new theory. *Science* 1965, 150:971-979
55. Zhenya Jiang et al: Treatment of post-apoplectic thalamic spontaneous pain by electroacupuncture at Huatuoji points. *J Traditional Chinese Medicine* 1999, 19:195-199
56. Ulett GA: Electroacupuncture: mechanisms and clinical application. *Biol Psych* 1998, 44: 129-138] [Han JS: Acupuncture and endorphins. *Neuroscience Lett.* 2004, 361:258-261
57. Han JS: Acupuncture and endorphins. *Neuroscience Lett.* 2004, 361:258-261
58. Melzi S, Sollima S, Lomuscio A: Lombalgie croniche: studio osservazionale. *Riv Ital Agop* 2006, 115:56-66

LETTURE CONSIGLIATE

1. AA.VV.: Agopuntura. Esperienze cliniche e sperimentali, aspetti legislativi e diffusione in Italia. A cura della F.I.S.A. (Federazione Italiana delle Società di Agopuntura). Casa Editrice Ambrosiana, Milano, 2000
2. AA. VV.: Libro Bianco sull'Agopuntura e le altre metodiche terapeutiche della tradizione medica estremo-orientale. A cura della S.I.A. (Società Italiana di Agopuntura). Editore dalla S.I.A. (Consulenza editoriale della Casa Editrice Ambrosiana), Milano 2000
3. Quirico PE: Agopuntura clinica nella patologia muscolo-scheletrica. UTET, Torino 1998
4. Agnati LF, Zoli M: Aspetti neurofisiologici del dolore e dell'analgia. Brexin Library, Modena 1989
5. Birch S, Felt R: Understanding acupuncture. Churchill Livingstone, Edinburgh 1999
6. Barberio A, Pardartscher K: Neuroreflessoterapia personalizzata nei punti dolorosi nell'ernia del disco sintomatica. *G Ital Reflessot Agopunt* 1992, 4:17-24