

S.I.A.V.  **It.V.A.S.**

Società Italiana
Agopuntura Veterinaria



Italian Veterinary
Acupuncture Society

V CORSO TRIENNALE S.I.A.V. DI AGOPUNTURA VETERINARIA

L'ELETTROAGOPUNTURA IN MEDICINA VETERINARIA

**Dr.
G. Galassi**

**RELATORE: DR.
L.Vigo**

ANNO ACCADEMICO 2007 - 2008

L'Elettroagopuntura in Medicina veterinaria

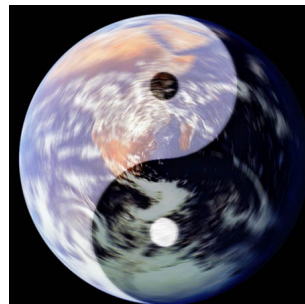
Introduzione:

Il presente lavoro si pone lo scopo di fornire un quadro completo ed esauriente dei principi e degli effetti dell'elettroagopuntura nell'ambito della Medicina Tradizionale Cinese (MTC) veterinaria. Questo per stimolare gli addetti ai lavori a prendere sempre più in considerazione questo potente metodo terapeutico.

Cenni storici:

L'elettroagopuntura altro non è che una tecnica che segue e semplicemente completa i principi della MTC, una scienza molto antica di cui l'agopuntura è la branca più largamente e lungamente rappresentata.

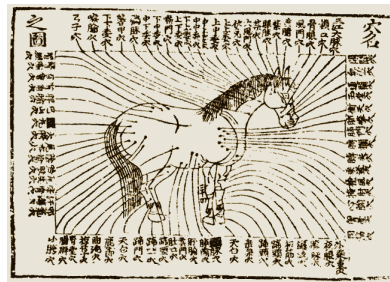
Studi sulle radici dell'agopuntura ipotizzano l'esistenza di questa scienza già dal neolitico (12000-2000 a.C.), in quanto sono stati ritrovati degli strumenti di pietra chiamati *bian*, sottili ed appuntiti per quanto grezzi, utilizzati per incidere e pungere la pelle. In realtà si tratta solo di speculazioni, e il primo testo scritto sull'agopuntura e sulle sue teorie risale alla dinastia Han, tra il 300 e il 200 a.C. Infatti è solo con lo studio delle dottrine filosofiche che le medicine orientali hanno potuto svilupparsi. Il Confucianesimo prima, che introdusse i concetti di Yin e Yang e la teoria dei 5 elementi per spiegare tutti gli eventi dell'universo, e il Taoismo poi, che spostò l'attenzione



dall'uomo alla natura. Svanì così l'origine demoniaca dei fattori climatici che furono visti come una forza inanimata, e la buona condotta del confucianesimo per essere longevi fu tradotta come vivere secondo natura, e da essa ricevere tutto con moderazione. Il sopraccitato testo, il "Huangdi Nei Jing", è rimasto alla base degli studi sull'agopuntura fino ai giorni nostri. Si sviluppa come dialogo (dualità Yin-Yang) tra l'imperatore ed un personaggio mitologico, senza identità, proveniente dalla cultura popolare cinese, il medico Qi Bo. Il testo si divide in due parti: il *Suwen* (domande elementari) e il *Lingshu* (perno divino), il primo più pratico, il secondo più tecnico.

Allo stesso periodo risale il primo trattato di agopuntura veterinaria (anche se è stato documentato l'uso dell'agopuntura nel cavallo sin dal 974 a.C.). La stretta dipendenza tra uomo e animali da lavoro nel passato ha

reso possibile uno sviluppo parallelo delle due branche, fino a che, già con la dinastia Tang (618-907 d.C.), era stata istituita una scuola di educazione veterinaria



che attraeva studenti anche dall'estero. L'agopuntura ha continuato a fiorire per raggiungere il suo massimo durante la dinastia Ming, nel sedicesimo secolo, per vedere un brusco declino intorno al diciannovesimo secolo, quando le politiche coloniali e imperialiste portarono la cultura occidentale a cercare di sopprimere quella locale. Durante la guerra dell'oppio molti medici britannici giunsero in oriente imponendo la medicina occidentale, dalla chirurgia alle regole di igiene, minando però la sopravvivenza di una medicina presente da millenni. Si dovrà aspettare Mao Tze Tung, con la rivoluzione culturale, perché lo studio e la pratica dell'agopuntura vengano di nuovo valorizzati. E a pochi decenni fa, nel 1972, con l'apertura diplomatica voluta

da Nixon verso la Cina, si devono i primi studi sistematici in termini occidentali.

Un biennio dopo, in California, nacque la prima società di veterinari agopuntori: l'IVAS.

In occidente i primi documenti sull'uso dell'elettroterapia risalgono al primo secolo dopo Cristo, in cui si descrive l'uso di speciali anguille elettriche per guarire gotta e cefalgie. Era molto efficace, se non fosse che alcuni pazienti non sopravvivevano al trattamento! Luigi Galvani, nel 1791, scoprì che gli impulsi elettrici causano contrazioni muscolari, e poco dopo Carlo Matteucci scoprì che i tessuti danneggiati generano correnti elettriche, aprendo così nuove frontiere sugli studi dell'elettrofisiologia, ma soprattutto a ciò che avrebbe portato alla nascita l'elettroagopuntura. Nel secolo seguente la tecnica fu studiata ed utilizzata per usi sempre più ampi, fino al 1875, quando il Dr L.H. Cohen la utilizzò per primo in anestesia, per la rimozione di un tumore ghiandolare.

Dal Giappone si riporta l'uso dell'elettroagopuntura sin dal 1764. Nel 1958, in Cina, fu per prima usata per una serie di piccoli interventi chirurgici e odontostomatologici cui seguì la pubblicazione del primo testo di elettroagopuntura, basato sulle evidenze raccolte sul campo.

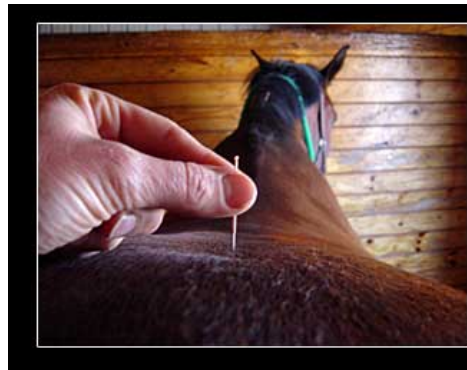
Definizione

Cos'è dunque l'agopuntura? L'agopuntura è una delle branche principali della MTC. Essa consiste principalmente nell'infissione di aghi sottili in punti precisi del corpo. E' una medicina olistica, energetica e preventiva.

E' una medicina olistica in quanto non focalizza sulle patologie ma sull'intero soggetto. Il medico quindi considera il soggetto in sé, l'ambiente in cui vive ed interagisce, il suo stato fisico e, inscindibile da questo, il suo stato mentale. Edward Bach

sosteneva: " *la principale ragione del fallimento della medicina moderna è che si impernia sui sintomi e non sulle cause*", chiamando spesso malattia ciò che è solo un sintomo di altri squilibri. Inoltre, la recente tendenza ultraspecialistica ha diviso il paziente in tanti compartimenti stagni, ognuno di pertinenza di un singolo "tecnico", che troppo spesso non è in grado di ricombinare tutte le parti, e i protocolli terapeutici sono considerati ugualmente validi per tutti i pazienti affetti da una stessa malattia. Ma, soprattutto, sembrano essere principalmente imperniati sulle esigenze di mercato!

E' una medicina energetica in quanto, a differenza delle medicine convenzionali che sono basate sulla biochimica, si basa sulla biofisica. $E=mc^2$ vuol dire che, se noi potessimo viaggiare alla



velocità della luce, vedremmo che la materia, anche quella vivente, non è altro che energia. L'agopuntura agisce sull'energia dell'individuo nelle sue diverse forme.

E' una medicina preventiva perché, favorendo l'equilibrio energetico di tutto l'individuo, gli permette di meglio interagire con l'ambiente in cui è inserito, sopportandone meglio gli stress e le sollecitazioni. Ai tempi delle grandi dinastie imperiali i medici di corte venivano licenziati appena il sovrano si ammalava poiché il loro scopo era di mantenere lo stato di salute. Lo stato di salute è definito come uno stato di armonia che esiste tra l'organismo e i fattori esterni (alimentazione, ambiente, fattori cosmopatogeni) ed interni (influenza ereditaria, sistema neuroendocrino, stati emozionali).

Principi

Come già detto nel paragrafo "cenni storici", la MTC si basa sui fondamenti del taoismo. Fondamentale è conoscerli per entrare in uno stato emozionale e razionale molto differenti da quelli a cui siamo abituati, necessari per iniziare a "pensare in senso cinese".

Secondo la MTC lo stato di salute e la longevità di un individuo dipendono dalla condotta che egli mantiene nei confronti del Tao. Dal So Wen, (cap.1): *"coloro che seguono il Tao possono sfuggire all'età e mantenere i loro corpi in condizioni perfette"*.

Il Tao è, un po'come il Verbo per i cristiani, qualcosa di innominabile e indefinibile da cui originano tutte le cose nominabili e definibili e a cui esse torneranno. Il Tao, non quantificabile né qualificabile, si manifesta come principio unico che darà luogo alle due manifestazioni complementari dello Yin e dello Yang.

L'ideogramma del Tao vuole ricordare l'insieme di movimenti ritmici propri della natura, e la parola Tao vuol dire, tra le altre cose, "via" che indica il metodo per mantenere in armonia l'individuo con la natura. L'intero universo (e gli individui che lo abitano), segue un corso immutabile, caratterizzato da ritmi giorno-notte, giovinezza-vecchiaia, crescita-diminuzione secondo una modalità binaria, modulato e codificato dallo stesso Tao. Questo avvicendamento continuo determina che in natura ogni cosa porti con sé la propria negazione. Da qui uno dei fondamenti della filosofia cinese, quello del "mai troppo", perchè facendo troppo si otterrà il risultato opposto (contraria sunt suplementa). Da qui scaturisce il concetto fondamentale di *Wei-wu-wei*, cioè agire senza agire, limitarsi a fare solo ciò che è necessario, per semplicemente conformarsi al fluire del Tao.



Questo è in perfetto accordo con la teoria del caos, secondo cui fenomeni apparentemente privi di ordine per l'osservatore, si comportano in realtà in modo perfettamente coerente nel tempo, soggetti ad un criterio di ordine superiore. E in accordo con la legge della pigrizia cosmica, o principio della minima azione, elaborata a seguito degli studi condotti da Einstein: egli concepì un universo in cui vi è uno spiccato individualismo; il mondo fisico è ordinato perché ciascun corpo "pensa ai fatti propri". I mutamenti che capitano ad un oggetto sono quelli che influiscono sull'intero gruppo di eventi che ha come centro l'oggetto stesso. Inoltre un corpo, nel passare da uno stato all'altro sceglie la via che comporta meno azione.

I due elementi contrari e indissolubili che formano il Tao sono rappresentati da ideogrammi che raffigurano due versanti della stessa montagna: quello assolato (Yang) e quello in ombra (Yin). Da qui tutti gli aspetti della realtà e i suoi fenomeni sono classificabili come Yin o Yang. L'equilibrio dell'universo è mantenuto dall'antagonismo così come dalla dipendenza reciproca di questi due elementi. Yin esiste per virtù dello Yang e viceversa.

Anche l'organismo può essere diviso in questi due elementi: Yin interno, emisoma destro, porzione ventrale e posteriore, organi parenchimatosi (Zang); Yang esterno, emisoma sinistro, porzione dorsale e anteriore, organi cavi (Fu).

Il Taoismo riconosce anche una numerologia, cioè come elaborato da Pitagora gli elementi costituenti l'universo derivano dai numeri. Yin pari, Yang dispari. Il pensiero filosofico cinese ha preso origine da un'attenta osservazione della natura che ha portato, attraverso uno studio per analogie, a scomporre l'intero universo in categorie, composte da gruppi con la stessa valenza energetica. I movimenti di energia tra Yin e Yang sono esprimibili attraverso 5 fasi: esteriorizzazione, espansione,

trasformazione, interiorizzazione, concentrazione. Visto che l'universo è un continuo divenire ciclico, è più opportuno parlare di 5 movimenti. Ad ognuno di essi è connessa una specifica categoria analogica secondo cui è possibile suddividere in 5 tutto: 5 elementi, 5 stagioni (in Cina ogni stagione è separata dalle altre da un periodo interstagionale di 18 gg, per un totale di 72 gg, che fanno convogliare in un mese detto fine estate, che risponde alla trasformazione e all'elemento terra, attorno a cui tutto ruota), 5 fattori climatici, fasi del giorno, direzioni spaziali, le fasi della vita, odori, sapori, animali ecc. e numericamente rispondono ai sistemi pitagorici in cui elementi Yin e elementi Yang danno sempre somma 5. Dal punto di vista medico di interesse principale è l'associazione di un Fu ed uno Zang per ogni elemento, in modo che le leggi fisiologiche e patologiche che segue l'universo, sono seguite anche dall'organismo vivente.



I cinque movimenti esprimono la qualità dell'energia del singolo individuo e ne permettono un trattamento veramente globale. Questo può avvenire secondo leggi chiamate Ciclo Sheng e ciclo Ko. Il primo, anche detto di creazione e produzione si basa sul nutrire e rafforzare; al contrario il secondo è detto di controllo e distruzione (perché tutto ciò che viene creato in natura viene distrutto), ed è il modo per mantenere l'equilibrio cosicché niente possa diventare tanto potente da causare danno.

In ciascuno dei 5 elementi vi sono due stati successivi ed opposti secondo la dialettica Yin-Yang, uno di energia non manifesta e uno di energia manifesta (es. cuore: sistole-diastole).

Gli Zang obbediscono ad un ciclo denario composto da dieci Tian Gan (tronchi celesti). Questi sono utilizzati per stabilire il periodo di piena energetica di ciascun organo, quando raccogliere ingredienti per le ricette mediche, quando applicare gli aghi e su quale canale e quando astenersi. Gli Zang, essendo Yin sono all'interno, non hanno contatto con l'esterno (tranne i polmoni), tesaurizzano l'energia, controllano i Fu. L'ideogramma infatti indica un luogo sicuro dove nascondere un tesoro.

I Fu sono organi cavi, Yang, in contatto con l'esterno (tranne la Vescica Biliare), e trasportano l'energia. Seguono un ciclo duodenario secondo i 12 Di Zhi (rami terrestri) corrispondenti ai 12 meridiani ed ai 12 mesi lunari e alle 12 costellazioni dello zodiaco cinese.

Per la MTC un individuo in cui i 5 Zang e i sei Fu sono in equilibrio non può essere attaccato dai fattori cosmopatogeni. Questi, anche detti mali perniciosi, sono considerati la vera causa di malattia e sono in grado di attaccare un organismo che si trovi già in una fase di squilibrio. Sono sei, tutti di diversa natura.

L'ideogramma del Qi (氣) è composto da tre parti: un piccolo '人' (uomo) sopra un '米' (riso), e un '气' (vapore) a destra. Insieme, rappresentano un chicco di riso che sprigiona vapore, simboleggiando la produzione di energia da una sostanza energetica.

Altro principio fondamentale alla base del pensiero Taoista cinese è il concetto di Qi. L'ideogramma del Qi rappresenta un chicco di riso e del vapore che si sprigiona da esso, quindi produzione di energia da una sostanza altamente energetica. Un essere umano risulta

dal Qi del cielo e della terra. Il Qi è impalpabile come il cielo ma è all'origine di tutta la materia concreta che è propria della terra. E' l'energia vitale che armonizza e mantiene attivi tutti i processi vitali. E' energia sul punto di diventare materia e viceversa, è tangibile e intangibile e definisce tutte le cose che esistono. Gli organismi ne attingono attraverso l'alimentazione e l'aria che respirano (pertanto entrambe devono essere più pure e naturali possibile).

Ha diverse funzioni: il Qi è responsabile del movimento, il movimento genera Qi, ma il Qi non è movimento. Il movimento si esplica in 4 fasi (entrare-uscire, salire-scendere) ed è costante in tutte le parti dell'organismo allo stesso tempo. Quando



questo movimento cessa, la vita finisce. Il Qi è responsabile delle trasformazioni (cibo in energia, aria in ossigeno ecc.). Il Qi mantiene gli organi in situ, i fluidi nei loro canali e regola l'apertura dei pori. Il Qi protegge l'organismo, è il fuoco che aziona il metabolismo e mantiene la temperatura corporea, innalza lo Yang puro che nutre la testa, nutre l'intero organismo. Ci sono diverse manifestazioni del Qi anche se l'entità rimane sempre unica:

Qi d'organo e dei meridiani: a seconda che sia propria di uno Zang o di un Fu o se sia quella che fluisce nei meridiani e provoca la sensazione Deqi.

Yuan Qi (energia ancestrale): è fornita dal Jing renale dei genitori al momento del concepimento (Qi del cielo anteriore) ed entra nell'individuo attraverso il Bai Hui. Risiede nel Ming Men, e si concentra negli agopunti Yuan e nel Dan Tian, catalizza le trasformazioni di tutte le altre forme di energia, non può essere reintegrata e determina la durata massima della vita, quindi si può preservare vivendo secondo il Tao.

Jing (essenza, Qi anteriore e posteriore): Difficilmente reintegrabile, raffinata ed ancestrale. Si localizza nel rene, circola lungo i meridiani straordinari e controlla la crescita, lo sviluppo e la fase riproduttiva, ha cicli settennali nella donna e ottennali nell'uomo. Se non si arriva preparati ad uno di questi momenti di cambiamento dell'energia si può andare anche in contro a morte.

Gu Qi (energia alimentare): forma energetica molto grezza che si genera nello stomaco a seguito dei processi di sminuzzamento del cibo e viene inviata alla milza che ne attua una ulteriore trasformazione. La parte più pura va al polmone dove combinandosi con la *Tian Qi* (energia celeste) diviene *Zong Qi* (energia essenziale), la quale circola in tutto l'organismo, sostiene soprattutto cuore e polmone, regola la circolazione delle estremità e la voce. Si concentra nell'area toracica detta "mare del Qi" che corrisponde a CV 17. Una quota di *Zong Qi*, ulteriormente raffinata ad opera del polmone, dà luogo alla *Zhen Qi* (energia autentica) che assume due diverse forme: la *Ying Qi* (energia nutritiva) che circola insieme al sangue secondo 50 cicli nelle 24 ore nutrendo l'intero organismo; la *Wei Qi* (energia difensiva) che scorre al di fuori dei meridiani, nella pelle e nei muscoli proteggendo l'organismo da fattori climatici esterni, umidifica la cute, regola l'apertura dei pori e la sudorazione, il tutto secondo cicli di giorno-notte. Una curiosità: i cinesi consigliano la notte di essere sempre almeno coperti da un lenzuolo, perché la *Wei Qi* scorre internamente e l'esterno è scoperto. Se non scorresse all'interno non sarebbe possibile il sonno.

Meccanismi d'azione

Per quanto riconosciuta dall' OMS come "*efficace rimedio terapeutico ed una procedura clinica di considerevole valore*" e come "*atto medico*" da una sentenza della Cassazione (che come tale presuppone che chi la esercita sia in possesso di laurea ed abilitazione professionale), come tutte le medicine non convenzionali, in Italia l'agopuntura è alla ricerca di una giusta collocazione in ambito legislativo.

"I cinesi hanno inventato l'agopuntura, ma saranno gli occidentali a dimostrarne la validità".

Numerosi studi, infatti sono stati svolti allo scopo di dimostrare la validità e la veridicità delle teorie che sono alla base dell'agopuntura. È interessante soffermarsi accuratamente su questi esperimenti, i cui risultati, mostrano le ragioni dell'efficacia dell'elettro-agopuntura.

I magnetometri a superconduttori quantici SQUID (Superconducting Quantum Interference Device) sono strumenti in grado di misurare e localizzare, a seconda degli organi, la forza di correnti bioelettriche, traducendole in immagini.

Sperimentazioni condotte su persone praticanti discipline orientali energetiche (Taiqi, Qigong, ecc.), hanno dimostrato che il ritmo delle onde alfa prevalente nel loro EEG ha frequenza pari a 10Hz, creando così una sorta di coerenza tra l'attività elettrica del cervello e quella magnetica del pianeta (il magnetismo terrestre coincide con il ritmo alfa). Questo ad avallare la teoria della MTC secondo cui lo stato di benessere si ottiene avvicinandosi il più possibile allo stato di natura.

L'esistenza degli agopunti è stata largamente dimostrata attraverso misurazioni del potenziale elettrico cutaneo (innalzata temperatura, incremento di sensibilità alla pressione), ed esami istologici dei siti. In realtà in corrispondenza di più della metà dei punti è stata dimostrata una più bassa resistenza elettrica, ma non in tutti. E' stato allora ipotizzato che la diminuita resistenza fosse presente solo negli agopunti corrispondenti ad organi interessati da patologie, per aumento della permeabilità capillare nel punto corrispondente. In umana esistono dei "cercapunti" che altro non sono che misuratori della differenza di potenziale cutanea. In veterinaria, a causa della presenza del pelo, non hanno dimostrato efficacia. Dal punto di vista istologico si è visto che gli agopunti si trovano in corrispondenza di aree ad alta densità di terminazioni nervose libere (nocicettori e non) che più profondamente si addensano in tronchi nervosi, dense

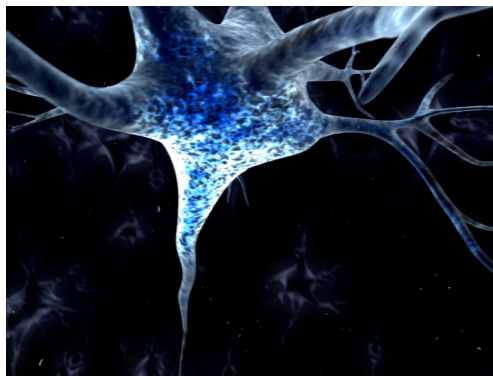
anastomosi vascolari e vasi linfatici, il tutto contenuto in un sottile manicotto di connettivo. Sono inoltre presenti numerose mastzellen.

Più in generale gli agopunti si trovano: lungo il decorso dei principali nervi periferici, dove i nervi cutanei o periferici in genere emergono attraverso la fascia, sul cranio, in corrispondenza dei forami ossei da cui escono i nervi. Anatomicamente si trovano in depressioni come spazi intermuscolari o depressioni interossee.

L'esistenza dei canali energetici (meridiani) è stata dimostrata iniettando piccole dosi di tecnezio in corrispondenza degli agopunti e visualizzando il tragitto delle particelle attraverso una gamma-camera. In nessun caso il percorso di tale isotopo è coinciso con tragitti vascolari, linfatici o ramificazioni nervose. Inoltre in umana viene frequentemente descritta, durante i trattamenti, la *Deqi* ("cattura l'energia vitale Qi"), che è una sensazione di formicolio che si propaga dal punto trattato, lungo il meridiano corrispondente. È stato ipotizzato che la *Deqi* sia dovuta ad attivazione di canali ionici da parte dello stiramento meccanico causato dall'ago.

Per quanto riguarda i meccanismi dell'elettroagopuntura, il più largo numero di studi è stato effettuato sull'analgesia indotta da questa.

Le fibre nocicettive si dividono in A-alfa (diametro maggiore, velocità maggiore), A-beta e gamma (recettori tattili cutanei), A-delta (diametro minore, poco mielinizzate, velocità minore, sensazioni termiche, dolori pungenti) e C (non-mieliniche, conduzione lenta, dolori, bruciori, prurito). Tutti i nocicettori sono



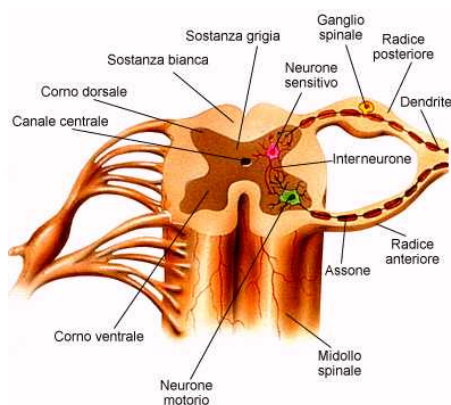
terminazioni nervose libere che possono rispondere a sostanze endogene liberatesi con il danno tissutale, o stimoli meccanici, fisici o chimici esterni. I nocicettori polimodali rispondono a tutti e tre i tipi di stimoli.

Lo stimolo dolorifico, captato dai nocicettori, viene trasformato in impulso elettrico e trasmesso lungo i fasci spinothalamici presenti nel corno dorsale (sostanza gelatinosa) del midollo spinale e, attraverso ipofisi e ipotalamo, al diencefalo. Qui la sensazione viene riconosciuta e classificata a livello percettivo, per poi essere trasmessa all'encefalo, dove viene localizzata a livello fisico. Una volta che lo stimolo viene riconosciuto, il sistema endogeno di inibizione del dolore viene attivato, esplicandosi proprio nel corno dorsale, tramite la secrezione locale, da parte di interneuroni, di encefaline, che causano inibizione presinaptica delle fibre A-delta e C tramite blocco dei canali del calcio. Questo sistema di blocco sembra durare nel tempo. Un altro sistema di blocco avviene nel tratto spinothalamico a carico delle cellule edorfinergiche con un meccanismo postsinaptico.

Con l'inserimento degli aghi si provoca microtrauma ai tessuti e conseguente liberazione dei mediatori locali della flogosi.

L'applicazione di elettrodi agli aghi fa sì che la corrente elettrica potenzi le reazioni locali e distali, intervenendo proprio a livello di quelle differenze di potenziale endogene che sono alla base della comunicazione cellulare.

Ovviamente questo avviene in qualunque punto del corpo, ma proprio la ricchezza di terminazioni nervose degli agopunti sembra aumentarne notevolmente gli effetti.



Gli effetti vasoattivi dell'elettroagopuntura hanno un decorso temporale: vi è prima una breve fase vasocostrittoria (15-30 sec), una fase quiescente (10sec-2min) e poi la vasodilatazione (2min-2sett.). Le reazioni tissutali includono: vasodilatazione, potenziamento nocicettivo, chemiotassi ecc. Questo risulta in un'aumentata immunità locale, miglioramento della perfusione locale e rilassamento cutaneo e muscolare.

Si ha, quindi, liberazione di mediatori come istamina, bradichinina, più potente anche nel causare la sensazione di dolore, PGF₂, sostanza P, e attivazione di neurotrasmettitori come encefaline, poco potenti e di durata breve, e dinorfina, molto più potente, a livello di midollo spinale, e secrezione di oppioidi endogeni a livello ipotalamico. Tra questi quella che sicuramente svolge il ruolo principale nell'inibizione dello stimolo dolorifico è sicuramente la beta-endorfina, la cui funzione si espleta solo in presenza di serotonina. Sono stati dimostrati alti livelli di queste due sostanze nel liquido spinale dopo trattamenti agopunturali (nonché di cortisone a seguito dell'attivazione dell'ACTH). Dopo molteplici trattamenti i livelli di endorfine diventano costanti, secrete in quantità minore ma a frequenza maggiore, dando luogo ad un'attenuazione duratura del dolore. La beta-endorfina non agisce solo sui meccanismi del dolore ma su numerosi altri distretti organici (es. peristalsi intestinale, vasotono) così spiegando i numerosi altri effetti dell'agopuntura. Studi stanno dimostrando che l'elettroagopuntura stimola aree dell'encefalo differenti rispetto all'agopuntura classica.

Per quanto riguarda i meccanismi d'azione dell'agopuntura a livello segmentario e spinale si sono sviluppate diverse teorie.

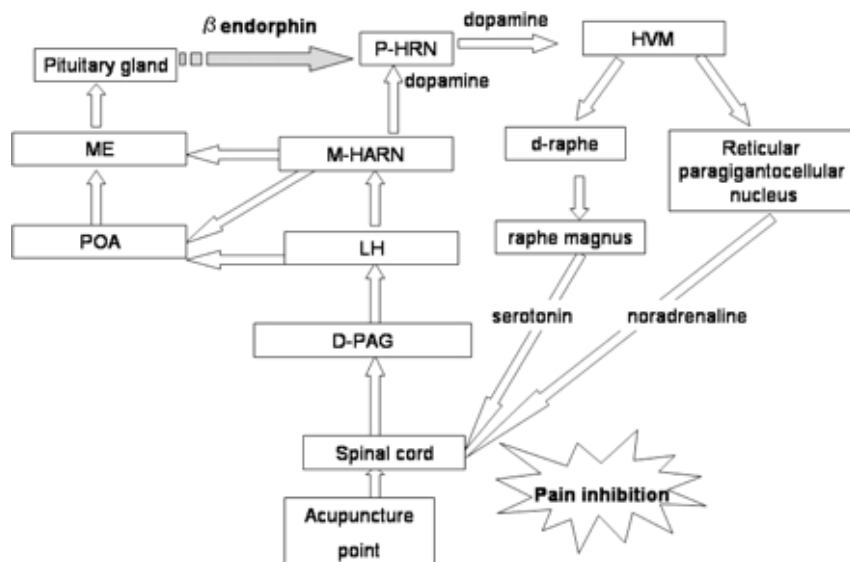
La teoria del "gate control" si basa sul fatto che gli impulsi che viaggiano su fibre ad alta velocità, portanti informazioni sensoriali non dolorose (pressione, tocco, vibrazioni), nella sostanza gelatinosa di Rolando, sinapsano con interneuroni

inibitori GABAergici che bloccano i "gate" del sistema di conduzione del dolore ascendente, prima che gli impulsi giungano dalle fibre a conduzione lenta. Per cui il dolore non giunge ai sistemi cognitivi. Questo sistema di blocco del dolore presinaptico, dovrebbe provocare anche analgesia regionale, visto che il segnale viene trasmesso per diversi segmenti cranialmente e caudalmente, prima di entrare nella sostanza gelatinosa. Anche se questi studi non sono stati appurati è cosa certa l'interazione tra fibre afferenti nocicettive e non nocicettive, validando così la teoria che le coccole riducono il dolore!

È stato dimostrato anche un blocco di tipo postsinaptico a carico di interneuroni encefalinergici e dinorfinergici.

Un'altra interessante teoria focalizza l'attenzione sul sistema di propagazione di flussi di corrente continua dalle cellule di Schwann a quelle gliali, che si attivano al momento del trauma, e permangono per tutto il processo di riparazione. L'elettroagopuntura determinerebbe cambiamenti di polarità creando una corrente alternata, riducendo gli stimoli dolorifici e intervenendo sui processi di guarigione.

A livello encefalico l'agopuntura stimola differenti aree con differenti risposte di tipo neuromorale.



Nel mesencefalo l'agopuntura è in grado di attivare, a livello di Sistema Reticolare, il meccanismo inibitore serotonergico del nucleo del Rafe Mediano ed il meccanismo inibitore noradrenergico del nucleo Paragigantocellulare; entrambi i meccanismi concorrono ad attivare un neurone inibitore encefalinergico presente nella Sostanza Gelatinosa dal quale vengono secrete encefaline e dinorfine in grado di bloccare la conduzione del dolore.

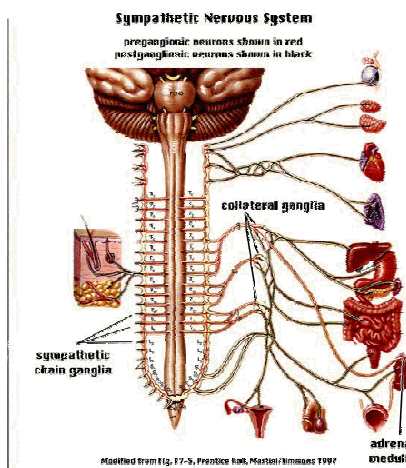
A livello di Sostanza Grigia Paracquaduttale si estrinseca l'azione di peptidi endogeni, soprattutto di angiotensina e colecistochinina, i quali legandosi ai recettori B bloccano la conduzione del dolore.

Imponente è l'azione svolta dall'agopuntura a livello di diencefalo. Questa si estrinseca con la secrezione di b-endorfine dall'ipofisi e con la loro immissione nel sangue e nel liquido cefalo - rachidiano. L'agopuntura sollecita anche l'asse talamo - ipotalamo - ipofisi alla secrezione di oppioidi endogeni che favoriscono la conversione del GABA in acido glutammico inducendo una imponente azione analgesica. Anche il sistema limbico è coinvolto attraverso la secrezione di metencefalina, l'attivazione del sistema discendente antinocicettivo, la liberazione di oppioidi endogeni, l'attività di mRNA e di pre - pro - encefalina, l'attività di mediatori chimici quali scopolamina, dopamina, serotonina, oppioidi endogeni che promuovono un'intensa azione analgesica e una peculiare condizione di benessere psico- fisico.

Un altro fattore interessante da prendere in considerazione è che il dolore viene inibito sia dagli effetti locali che dai riflessi somatoviscerali.

Il sistema nervoso autonomo conosce vie di trasmissione del dolore differenti: il sistema viscerale, composto da fibre simpatiche e parasimpatiche, che permette di localizzare il dolore

in aree cutanee spesso distanti dal luogo di stimolo, e il sistema parietale, che conduce lo stimolo direttamente ai nervi spinali permettendo così la localizzazione dello stimolo. Pertanto le sensazioni viscerali seguono lo stesso percorso dimostrato in precedenza. La stimolazione degli agopunti può causare un arco riflesso che



risulta in effetti segmentali simpatico-indotti, con effetti superficiali e viscerali. Questo si collega alle nostre teorie embriologiche. Gli organi nella MTC, infatti, vengono classificati secondo regole che corrispondono ai foglietti embrionali e l'accoppiamento organo-meridiano ha una divisione precisamente metamERICA. A questo proposito il sistema ECIWO (Embryo Containing Infos of the Whole Organism) è alla base di molte tecniche agopunturali e i punti *Back Shu* sono risultati essere piccole aree di riflessione di dolore somatico proveniente dai visceri interni, attraverso le fibre A-delta, distribuite in maniera perfettamente metamERICA. A questo proposito questi punti sono usati anche a scopo diagnostico.

Essendo difficile spiegare con metodi scientifici una medicina basata interamente su studi filosofici, sono i dati ricavati da studi sul campo che parlano chiaro.

Si è visto che l'elettroagopuntura determina diminuzione nella secrezione di succhi gastrici, rendendo così possibile il trattamento di ulcere gastriche, o addirittura rallentare la replicazione intracellulare di alcuni retrovirus come l'HIV. Su gruppi di studio in casi di patologie particolari si è verificata un'alta incidenza di attendibilità dell'elettroagopuntura, sia nei confronti della medicina tradizionale, che nei confronti degli

eventuali effetti placebo, verificati nei trattamenti simulati (infissione di aghi in punti diversi dagli agopunti).

Il problema è che i ricercatori approcciano le sperimentazioni dal punto di vista occidentale, provando con uno o pochi punti alla volta per patologie specifiche invece di vedere questa disciplina nella sua interezza.

Una considerazione finale: l'agopuntura funziona più di quanto sia attualmente possibile spiegare in termini occidentali.

Tipi di elettroagopuntura

Un trattamento elettroagopunturale consiste nell'applicazione,



tramite morsetti, di una corrente elettrica ad aghi infissi in specifici agopunti o nei Trigger Point. In genere si posizionano gli aghi e si lasciano in situ, manipolandoli

fino ad ottenere la sensazione di Deqi. Quindi si connettono gli elettrodi. L'elettrostimolazione produce effetti più potenti e continuativi rispetto alla stimolazione manuale. Questo è di particolare vantaggio per indurre analgesia chirurgica e per l'elettrostimolazione riabilitativa, trattamenti che richiedono stimolazioni per tempi prolungati. Ma il principale ed inequivocabile vantaggio dell'elettroagopuntura è il tipo di stimolazione fornita. Infatti essa può essere controllata e regolata molto di più, qualitativamente e quantitativamente, rispetto all'agopuntura tradizionale, semplicemente misurando e regolando i parametri della corrente elettrica somministrata. Vale qui la pena ricordare, con qualche cenno di fisica, quali siano questi parametri e qualche utile definizione: la corrente elettrica è definita come un flusso di elettroni all'interno di un conduttore. Questo flusso viene generato ogni qualvolta tra due poli, uno

positivo e uno negativo, si crei una differenza di potenziale. Questa è misurata in volt e il parametro corrispondente è detto voltaggio. L'ampere invece misura l'intensità di questo flusso, e la frequenza il numero di impulsi elettrici che viene generato per secondo. Le unità di misura corrispondenti sono l'ampere e l'hertz. Ciascuno dei suddetti impulsi genera un'onda. Le caratteristiche di un'onda sono ampiezza e lunghezza, e il numero di onde per secondo esprime proprio la frequenza.

La corrente elettrica inoltre può essere a flusso continuo (o corrente diretta), oppure a flusso alternato (o corrente bifasica).



La corrente diretta è caratterizzata da un flusso costante di elettroni in una sola direzione, attraverso un conduttore. La corrente alternata, come dice il nome, è caratterizzata da un flusso di elettroni bidirezionale tra i due poli. Quest'ultima è maggiormente utilizzata nella pratica clinica in quanto la corrente diretta può provocare bruciate localizzate e ionizzare gli aghi, rendendoli così a rischio rottura. Il fenomeno della ionizzazione aumenta anche la resistenza locale, abbassando così il livello di stimolazione. Un impiego terapeutico di questo fenomeno si ottiene utilizzando aghi d'argento durante le infezioni localizzate. La ionizzazione porta alla liberazione di ioni argento che, come si sa, hanno effetti antibiotici e antisettici.

Più in generale gli effetti dell'elettroagopuntura possono essere riassunti così: leucocitosi transitoria, innalzata risposta immunitaria e attività fagocitaria, cambiamenti nella contrattilità uterina e nella motilità gastrointestinale, modificazioni cardiovascolari, effetti analgesici, aumento delle concentrazioni di ossitocina a livello centrale, aumento dei livelli di cortisolo endogeno e neuropeptidi; vasodilatazione nei tessuti superficiali.

Questa potrebbe essere dovuta al flusso ionico che, stimolando le terminazioni libere sensitive, causa vasodilatazione riflessa. Inoltre: elettrotono, ovvero aumentata conduttività ed eccitabilità dei nervi e dei muscoli causata dal passaggio di corrente attraverso i tessuti. Anelettrotono, ovvero fenomeno opposto al precedente che si verifica in genere in prossimità dell'anodo, che può essere quindi molto utile nella terapia del dolore. Elettroforesi, che si esplica con un aumento dei fluidi al catodo e una diminuzione all'anodo. Ionizzazione dei tessuti e cambiamenti del pH tissutale (ovvero, gli acidi tendono a formarsi all'anodo e gli alcali al catodo.) Questi ultimi fenomeni si esplicano più facilmente con le correnti dirette e sono quelli che possono causare bruciature chimiche.

La corrente diretta può essere continua, e in tal caso viene rappresentata come un'onda lineare continua, o a impulsi o intermittente. In questo caso la corrente rimane unidirezionale ma viene interrotta per una determinata ampiezza di tempo, in cicli che variano a seconda della frequenza. Da studi in neurologia si è visto che è più facile attivare il potenziale d'azione neuronale usando l'elettrodo negativo piuttosto che il positivo. Per tale motivo l'elettrodo negativo è detto anche l'elettrodo "attivo", e fornisce un tipo di stimolazione più efficace. La corrente diretta aumenta l'afflusso di sangue locale, con un conseguente aumento della temperatura. Può anche promuovere la guarigione tissutale, per la quale ricercatori hanno adottato un protocollo che comprende stimolazione negativa inizialmente, qualche volta seguita da correnti positive, seguita da stimolazioni a polarità alternata per qualche giorno.

La corrente diretta continua ha effetti molto potenti nel trattamento del dolore, ma rispetto alle altre ha un rischio maggiore di ustioni elettrolitiche cutanee nel punto di applicazione. Quella pulsata viene maggiormente utilizzata per

ragioni terapeutiche, invece. Stimolazioni catodiche pulsate ad alto voltaggio si sono viste ridurre notevolmente gli edemi acuti post traumatici, ad esempio, grazie ai fenomeni di vasodilatazione riflessa. La corrente diretta ha anche effetti sistemici. Se applicata nella stessa direzione del campo naturale del corpo, può portare rilassatezza e iporeattività, mentre si hanno risveglio ed eccitazione se applicata nella



direzione opposta. È sempre più oggetto di discussione l'influenza che questi campi elettrici possono avere sugli organismi viventi. Con l'utilizzo della corrente diretta si vengono a formare campi elettrici fissi, ovvero, le linee direzionali del campo rimangono costanti. Questo fenomeno arriva a promuovere la rigenerazione ossea e neuronale se il campo elettrico è applicato secondo la direzione del campo naturale del soggetto trattato. I nervi tendono a crescere in direzione del catodo.

Sebbene intensità molto basse di corrente diretta possano promuovere la crescita e la riparazione tissutale, correnti più forti possono avere un effetto distruttivo. Questo aspetto è stato sfruttato nel trattamento di tumori od aneurismi, in ciò che spesso è stato definito "elettropuntura" o "moxa elettrica".

La differenza tra correnti forti e deboli è un esempio del principio biologico detto legge di Arndt- Schulz, il quale stabilisce che mentre uno stimolo debole promuove le attività, uno forte le inibisce, e se forte abbastanza, le può distruggere del tutto.

Stimolazioni di forte intensità sono utilizzate nelle paralisi neuromuscolari, anche se, bisogna porre attenzione ad eventuali reazioni avverse, soprattutto in quelle di recente insorgenza.

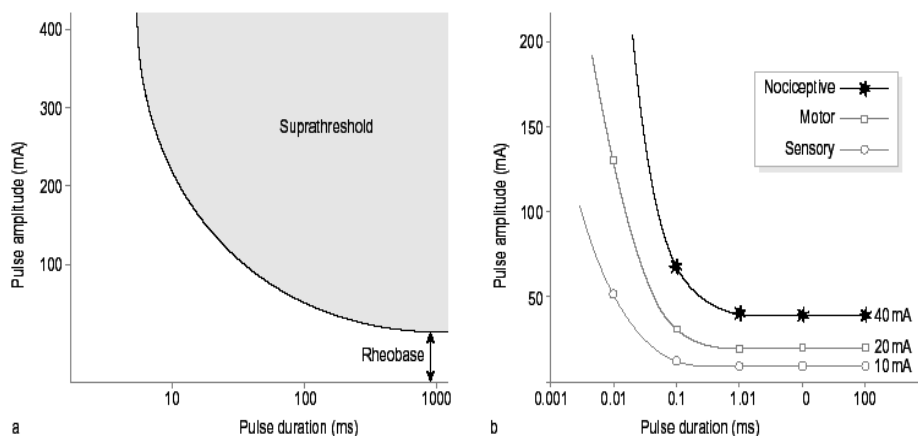
La corrente bifasica è caratterizzata da un'alternanza di impulsi positivi e negativi. È più largamente impiegata rispetto a quella diretta per i minori inconvenienti d'uso e per i vantaggi che andiamo ora ad analizzare.

Innanzitutto il precedentemente trattato fenomeno della ionizzazione non avviene poiché l'alternanza di impulsi fa sì che l'impulso positivo "ripulisca" l'ago dagli ioni venutisi a formare con il passaggio del precedente impulso negativo. Questo soprattutto nel caso di onde simmetriche, in cui la corrente elettrica risultante è pari a zero. Inoltre, come si è visto, è l'elettrodo negativo a stimolare il potenziale d'attivazione neuronale, per cui, con l'utilizzo di una corrente alternata, entrambi gli aghi collegati ai morsetti ricevono lo stesso grado di stimolazione.

Le correnti alternate vengono utilizzate in tutti i casi di trattamenti a scopo terapeutico e nell'analgesia ed anestesia perioperatoria.

La corrente, sia essa diretta o alternata, viene somministrata sotto forma di impulsi, che vanno a stimolare le terminazioni nervose e il passaggio del Qi.

La soglia di stimolazione di una fibra nervosa dipende dalla quantità di carica nell'impulso applicato, ovvero la sua ampiezza e la sua durata. L'esatta relazione tra questi due fattori può essere illustrata con una curva forza-durata. Con impulsi di breve durata, la corrente deve essere più forte per attivare il potenziale



d'azione. Maggiore la durata degli impulsi, minore la corrente necessaria, fino a che con impulsi superiori a 0.5 ms, sia per le fibre motorie, che sensitive, si ricorre a correnti minime. Per la stimolazione dei nervi perciò c'è bisogno di impulsi di maggiore durata. Una maggiore stimolazione servirebbe a coinvolgere solo un'area più ampia di fibre.

Nella figura precedente, le curve riguardanti i diversi tipi di fibre sono maggiormente separate quando gli impulsi hanno durata minore, rendendo così più facile un'attivazione selettiva. Con stimolazioni a livello sensitivo, motorio e nocicettivo, ad esempio, impulsi molto brevi ($\sim 10 \mu s$) difficilmente attivano le fibre motorie. L'effetto di più impulsi è cumulativo, per cui a intervalli minori è possibile utilizzare cariche inferiori. Anche una serie di impulsi insufficienti ad attivare la soglia potrebbero generare, in fine, un impulso nervoso. Inoltre non è stata riconosciuta una "soglia di attivazione del meridiano", pertanto tali impulsi potrebbero avere un significato secondo i principi della MTC non ancora misurabile scientificamente.

Non sono importanti solo la durata e l'ampiezza dell'impulso, ma anche l'insorgenza e la forma dell'impulso. Per stimolare un nervo normale si utilizza un aumento dell'intensità rapido, con onde quadre o a punta. Con onde sinusali, la cui durata di insorgenza dipende dalla frequenza, per attivare la soglia di stimolazione sono necessari impulsi di almeno 100 Hz.

Ogni singolo stimolo dovrebbe andare a colpire i nervi da trattare. Fibre più sottili, con "periodi refrattari" più lunghi, non possono essere stimulate ad alte frequenze, ma solo a basse frequenze con onde di grande ampiezza e impulsi ad ampia durata. Ad esempio le fibre C nocicettive possono affaticarsi persino a 5 Hz e non risponderanno più agli stimoli a frequenze superiori ai 10 Hz. Le fibre più grosse possono rispondere ancora a frequenze di 1 kHz, mentre a frequenze superiori ai 4 kHz non

si ha più risposta. Frequenze superiori ai 50 Hz possono determinare un blocco di breve durata sia delle fibre A alfa che delle C. Le correnti negative abbassano la soglia per ulteriori stimolazioni, e lo stesso avviene per le onde bifasiche, specialmente quelle asimmetriche. È comunemente ritenuto vero che solo le onde bifasiche simmetriche abbiano effetti terapeutici poiché quelle asimmetriche causano ionizzazione. In realtà questo dipende dalla forma delle onde ovvero dalla quantità di corrente che passa dalla fase positiva a quella negativa delle onde, che è detta corrente effettiva.

Per gli effetti neuroendocrini delle alte e basse frequenze si rimanda al capitolo Analgesia e Anestesia Agopunturale.

L'applicazione di una corrente a bassa frequenza (2Hz), evoca sempre effetti analgesici e tonificanti. Questa frequenza è adatta nel trattamento di tutte le situazioni dolorose, osteoartriti, problemi di distribuzione del sangue e disfunzioni d'organo. Porta bassissimi rischi di assuefazione anche se applicata più volte al giorno. La frequenza si regola giusto al di sotto della soglia di percezione del soggetto, ovvero quando i muscoli iniziano una risposta contrattile. Frequenze più alte (25 a 50 Hz) sono adatte nelle neuropatie, paralisi, e si utilizzano di solito alternate con le

basse frequenze (mixed mode). Frequenze di 25 Hz e oltre possono produrre contrazione tonica dei muscoli, divenendo di utile applicazione in molte patologie muscolari, applicate in mixed mode. Il mixed mode e il modo discontinuo (3 sec on e 3 sec

off) si utilizza per ridurre il rischio che si sviluppi assuefazione in terapie di lungo termine come nella fisioterapia riabilitativa. Le

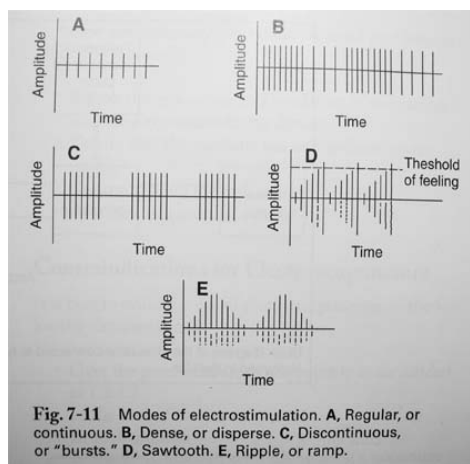


Fig. 7-11 Modes of electrostimulation. A, Regular, or continuous. B, Dense, or disperse. C, Discontinuous, or "bursts." D, Sawtooth. E, Ripple, or ramp.

frequenze più alte sono anche quelle utilizzate nella sedazione e nell'anestesia assistita. Quindi lavorando sulle variazioni nella forma delle onde e sul numero e la frequenza degli impulsi è possibile ottenere diversi "modi" di elettrostimolazione, utili a evitare il rischio di "assuefazione" da parte dei nervi ed un consequenziale innalzamento della soglia di eccitabilità.

Ad esempio variare la frequenza durante il trattamento (modo variabile) o alternare ad intervalli fissi basse ed alte frequenze (il già citato mixed mode), o alternare gli impulsi elettrici a periodi di pausa (modo discontinuo). Di controversa utilità il modo che gli anglosassoni definiscono "dentellato", in cui si aumenta la frequenza ogni gruppo di impulsi, fino a raggiungere un picco. In seguito la frequenza diminuisce simmetricamente. Oppure il metodo a "rampa" in cui invece, raggiunto il picco la frequenza viene abbassata improvvisamente. In entrambi i metodi la controversia si basa sull'efficacia o meno degli impulsi che non raggiungono la soglia sensitiva del soggetto.

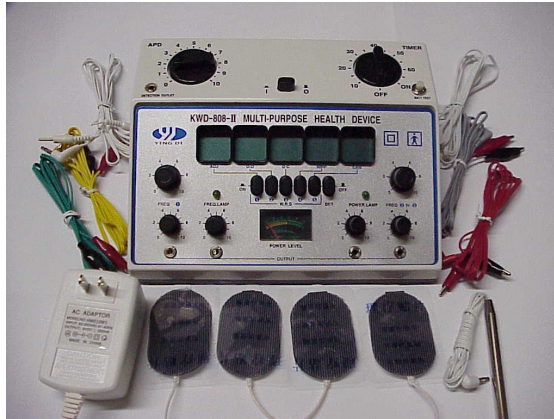
In ogni caso non bisogna mai superare la frequenza di 2500Hz che è la frequenza massima per la conduzione nervosa.

Per quanto riguarda l'intensità, correnti di alto amperaggio, ovvero da 5 a 10 volte la soglia sensitiva, sedano, mentre quelle appena al di sopra della soglia tonificano. In genere il dolore richiede sedazione, ma in alcuni dolori cronici c'è bisogno di tonificare.

Un'ultima nota tecnica la meritano gli apparecchi per agopuntura. Sono strumentazioni essenzialmente composte di poche parti.

Un'alimentazione, che può essere a batteria o elettrica; un generatore di impulsi, che in alcune macchine permette anche di variare la forma e la natura delle onde (rettangolare, quadra, sinusale o appuntita), un comando per regolare la frequenza e la durata degli impulsi. Macchine più sofisticate permettono un

controllo più accurato. Ultima, ma importante, caratteristica è il comando che permette di regolare l'ampiezza o intensità della corrente, che generalmente a livello degli aghi viene misurata nell'ordine di grandezza dei milliampere. Come parametri generali, durante un trattamento elettroagopunturale, la durata di ogni impulso è di circa 0.2-0.4 millisecondi. Con



impulsi di tale durata non vengono attivate le fibre dolorifiche C-amieliniche. L'intensità della corrente varia dai 0 ai 16 milliampere. La soglia sensitiva è di solito 3-8 milliampere. Quando si impiega il modo "disperso" è raccomandabile innalzare l'intensità a 0.6ma quando si somministrano impulsi a bassa frequenza, e abbassarla a 0.2ma quando si alza la frequenza. In fine bisogna tenere conto dell'area del corpo che si sta andando a trattare: in genere la testa e il muso hanno una maggiore conduttività del tronco che a sua volta ha una maggiore conduttività degli arti. Gomiti e ginocchia sono aree ad alta conduttività. Come buona regola è meglio connettere ai fili aghi che si trovano in aree a conduttività simile, soprattutto se si utilizza corrente alternata, in modo che l'intensità di stimolazione non vari quando cambia la polarità.

Per quanto l'elettroagopuntura, come si è visto, sia d'ausilio alla stessa agopuntura in molteplici condizioni se non nella maggior parte, ci sono alcuni casi in cui è assolutamente insostituibile. Il riferimento è in particolare all'analgesia agopunturale ed alla fisioterapia riabilitativa, in cui la durata e il tipo di stimolazione richiesti, possono essere forniti solo con l'elettroagopuntura. I risultati spesso sorprendenti per la nostra mentalità occidentale, i bassi costi, la possibilità di ipotizzarne i meccanismi anche da un

punto di vista scientifico hanno reso queste due applicazioni più universalmente accettate rispetto a tutte le altre branche della MTC. Questo sta portando ad una crescente richiesta di personale qualificato e ad un aumento di richieste da parte del grande pubblico. Vale la pena quindi approfondire tali applicazioni, dando all'analgesia agopunturale un capitolo a sé stante.

Nella fisioterapia riabilitativa, oltre che ai già citati effetti sul sistema nervoso periferico, e ovviamente, con un'appropriata scelta dei punti, alla rimozione dell'ostruzione in senso cinese, l'elettroagopuntura si rende particolarmente utile per i suoi effetti sul sistema muscoloscheletrico. L'effetto sul tono muscolare si estrinseca sulla muscolatura striata in cui riduce le miofibrillazioni, incrementa i potenziali di unità motoria, induce la comparsa di potenziali polifasici importanti per migliorare la funzione neuro-muscolare. In un trattamento elettro-agopunturale a scopo riabilitativo si posiziona l'elettrodo positivo verso la testa quando si trattano collo e schiena e verso la coda quando si trattano gli arti. La frequenza è inizialmente bassa, per essere gradualmente aumentata ad intervalli di cinque minuti. Basse frequenze costanti vengono utilizzate in dolori cronici dovuti a sindromi da vuoto. Le alte frequenze sono adatte per i dolori acuti e gli spasmi muscolari. Gli effetti in questo caso sono di durata molto più breve. Il modo denso e disperso è maggiormente utilizzato per le paralisi e i trattamenti in questo caso vanno dai dieci minuti a un'ora a seconda dei casi e della resistenza del paziente.

Sempre per quanto riguarda la fisioterapia, l'elettroagopuntura è largamente utilizzata nella terapia dei Trigger Point. Questa si basa sull'infissione di aghi in punti, che nella maggior parte dei casi corrispondono ad agopunti tradizionali, presenti in aree riflesse o direttamente colpite da sindromi ostruttive dolorifiche.

Negli animali i Trigger Point sono stati studiati soprattutto nel cane e nel cavallo sportivo. Quando localizzati in aree superficiali del corpo possono essere palpatisi come noduli all'interno del tessuto muscolare, delle fasce o a livello di periostio. All'esame istologico questi noduli presentano fibre muscolari ipertrofiche con perdita della struttura miofibrillare, ammassi nucleari e aumento di fibre collagene. I Trigger Point possono comparire in qualunque parte del corpo ma il più delle volte compaiono in punti ben definiti. Nel cane ne sono stati classificati solo nove. La semplice stimolazione elettroagopunurale in genere riduce di volume il nodulo e i sintomi motori e dolorifici ad esso correlati, nel giro di poche ore. La remissione totale si ha in genere nell'arco di tre trattamenti eseguiti prima due volte a settimana, poi una ogni due settimane fino a scomparsa totale del Trigger Point.

Esulerebbe gli scopi di questa tesi indicare dei protocolli anche solo per i principali degli innumerevoli casi a cui l'elettroagopuntura è applicabile. Preferiamo riportare un caso esemplare che fornisca al lettore un'ampia indicazione su come effettuare una scelta appropriata dei punti secondo lo stato della patologia e del soggetto.

Si tratta di uno studio sugli effetti dell'elettroagopuntura nelle patologie discali cervicali in un Pinsher femmina di nove anni andata in contro a tetraparesi a seguito di compressione intervertebrale a livello di C1-C2 e protrusione a livello di C3-C4.

La diagnosi secondo la MTC è stata effettuata valutando l'anamnesi e segni, che includevano, oltre a dolore e tetraparesi, estro irregolare con piccole quantità di sangue acquoso, polso femorale debole, lingua pallida, estremità fredde; inoltre il soggetto dimostrava indole aggressiva e una tendenza a cronicizzare le patologie. La diagnosi ha quindi mostrato un vuoto di Qi e di Xue probabilmente causato dall'invasione di

Vento e Freddo dall'esterno, e un vuoto di Yang del Rene. I punti scelti sono stati quindi: GV14 per espellere il vento; LI4, 11 e 15 e punti locali per scaldare e muovere Qi e Xue; BL60 in transfissione con KD3 come punto distale per alleviare i sintomi cervicali drenando l'energia perversa dal meridiano della Vescica Urinaria e il secondo punto per tonificare il Rene; per lo stesso motivo è stato scelto BL23. Infine è stato utilizzato GB39 per la sua influenza sul midollo e SP6 per disperdere l'umidità e tonificare Qi, Xue e Milza.

I punti sono numerosi, forse anche più del necessario. Gli autori, in questo studio, li hanno appaiati a formare coppie da stimolare in sequenza a impulsi alternati a 3 e 100 Hz, per 3 secondi ognuno, in un arco di tempo totale di venti minuti. I trattamenti sono stati settimanali per le prime 8 volte e bisettimanali per le ultime due sedute. I miglioramenti si sono evidenziati già dal primo trattamento e dopo soli 15 giorni il proprietario riportava deambulazione senza supporto. Dopo sei mesi di follow-up non sono stati riportati deficit o segni di dolore. Lo studio associava ai trattamenti elettroagopunturali anche preparati fitoterapici cinesi. Si rimanda alla bibliografia per approfondimenti.

Analgesia e anestesia elettroagopunturale

Per la MTC il dolore può essere il risultato di una condizione di eccesso che porta a ostruzione nella circolazione di Qi e Sangue. La stasi di Qi porta distensione con dolore non localizzato, la stasi di Sangue porta dolore acuto in aree ben definite. Il principio dell'agopuntura è ristabilire l'equilibrio nel



corpo, anche quando la rottura di questo sia indotta da un intervento chirurgico. La scelta appropriata di punti prossimali, locali e distali può ristabilire la circolazione normale. Come recitano i cinesi, se non c'è ostruzione, non c'è dolore.

La caratteristica dell' elettroagopuntura è la capacità di ridurre il dolore senza interferire sulle funzioni fisiologiche. La tecnica perciò non è definita "anestesia agopunturale", ma "analgesia agopunturale", o meglio, "ipoalgesia".

Come trattato nei Cenni Storici, i primi studi documentati sull'analgesia agopunturale furono eseguiti nel 1958 a Shanghai, dove l'agopuntura venne praticata in ambito chirurgico e per ridurre il dolore post operatorio. Inizialmente questa metodica venne utilizzata solo dopo interventi semplici, quali le tonsillectomie e interventi del cavo orale, ma in seguito ne venne studiata l'efficacia anche in operazioni più complesse.

I successi di queste ricerche diedero vita in tutta la Cina ad un incremento degli studi sull'analgesia agopunturale, che si concretizzò, nel '75, con la pubblicazione di un lavoro basato su 600.000 interventi eseguiti in tutto il paese.

Anche se queste cifre e gli eccezionali risultati ottenuti vanno letti nell'ottica propagandistica della rivoluzione culturale cinese, bisogna riconoscere che furono proprio i primi studi scientifici orientali, condotti secondo corretti criteri metodologici, a far nascere l'agopuntura moderna, che mosse i primi passi proprio con lo studio dell'analgesia agopunturale, estendendo solo in seguito il suo campo sperimentale all'intera materia medica.

La divulgazione dell'agopuntura nel mondo occidentale, a partire dalla seconda metà di questo secolo, ricevette un grande impulso dalla conoscenza degli studi sull'analgesia agopunturale condotti soprattutto tramite elettroagopuntura. La relativa semplicità d'applicazione, l'esiguità dei costi e dei materiali e la spettacolarità di una tecnica in grado di consentire importanti

interventi chirurgici mantenendo vigile un paziente che non prova alcun dolore, rappresentano fattori in grado di sensibilizzare la scienza occidentale nei confronti di una pratica millenaria basata su principi assai differenti.

Il fiorire dei lavori sull'argomento portò anche ad individuare quali fossero i mediatori coinvolti in questo processo e a evidenziare, man mano che si andavano affinando le metodiche sperimentali, gli aspetti modulatori dell'elettroagopuntura sulla loro sintesi. L'attenzione si focalizzò in particolare sugli oppioidi endogeni, come conseguenza di tutte le evidenze sperimentali a favore del sicuro ruolo modulatorio giocato dall'elettroagopuntura sul controllo di questi mediatori.

Chiang et al. Dimostrarono nel 1973, tramite algometri elettrici, che la soglia del dolore misurata in adulti sani aumentava significativamente dopo l'inserzione degli aghi: questo effetto si riscontrava in tutto l'organismo, ma era maggiore nel segmento corporeo in cui erano infissi gli aghi. Gli autori evidenziarono inoltre, impedendo il flusso sanguigno nell'arto sottoposto ad agopuntura, che l'analgesia non era dovuta alla produzione di sostanze chimiche rilasciate localmente nelle zone di inserzione dell'ago e poi trasportate all'intero corpo per via ematica, bensì al coinvolgimento del sistema nervoso centrale.

L'anno seguente, il Research Group of Acupuncture Anaesthesia chiarì che l'analgesia agopunturale era mediata dal rilascio di trasmettitori nel sistema nervoso centrale, dimostrando che la soglia del dolore poteva essere innalzata in alcuni conigli infondendo nei loro cervelli liquido cerebrospinale ottenuto da altri conigli precedentemente sottoposti ad agopuntura. In effetti, l'ipotesi che l'analgesia agopunturale potesse dipendere dal rilascio di alcuni fattori umorali nel sistema nervoso centrale era da molti ricercatori sospettata considerato il fatto che per sopprimere il dolore è necessario applicare una intensa

stimolazione continua per almeno 20 minuti; l'analgisia ottenuta, inoltre, permane caratteristicamente per molto tempo dopo che la stimolazione è già cessata.

Uno straordinario impulso agli studi sui meccanismi dell'agopuntura venne indirettamente dalla quasi contemporanea scoperta, nel cervello dei vertebrati, di recettori per gli oppiacei e dalla lunga serie di ricerche che ne seguirono, volte ad individuare le sostanze endogene capaci di legarsi fisiologicamente a questi recettori ed influire sulla percezione del dolore. Per approfondimenti si rimanda al capitolo Meccanismi d'Azione.



Le numerose scoperte sul sistema degli oppioidi endogeni stimolarono nuove importanti ricerche volte a dimostrare che la soppressione del dolore tramite agopuntura potesse dipendere dal rilascio di queste sostanze nel cervello e nel midollo spinale.

Il fisiologo canadese Pomeranz col suo gruppo, per primo si propose di dimostrare se l'analgisia agopunturale dipendesse dal rilascio di oppioidi endogeni nel sistema nervoso centrale. A tale scopo indusse l'analgisia in topi svegli tramite l'applicazione per 20 minuti di elettroagupuntura a bassa frequenza ed alta intensità nel punto Hegu (GI 4). L'agopuntura aumentava il tempo di latenza fra l'applicazione di calore sul naso di questi animali e la loro risposta al dolore. La successiva infusione sistematica di naloxone, specifico antagonista degli oppioidi, bloccò l'analgisia agopunturale e da ciò gli autori poterono ragionevolmente dedurre che questo tipo di analgesia è oppioido-dipendente. Ancora più importante fu la diretta dimostrazione nell'uomo, da parte di Mayer e coll., del fatto che l'effetto analgesico dell'agopuntura sul dolore causato dalla

stimolazione elettrica della polpa dentaria era abolito dal naloxone.

La certezza che l'elettroagopuntura fosse naloxone-reversibile comportò nel tempo una serie di studi che delinearono in maniera estremamente particolareggiata il ruolo dei vari peptidi endogeni nella genesi dell'analgia. Ciò fu ottenuto tramite numerose ricerche che valutavano l'effetto dell'elettroagopuntura sull'analgia e le possibilità di revertirla in via farmacologica.

In definitiva il posizionamento appropriato degli aghi ed una stimolazione elettrica a bassa frequenza(da 2 a 6 Hz) induce rilascio a livello spinale di endorfine ed encefaline che possono indurre analgia inibendo la trasmissione di impulsi nocicettivi dalla loro origine all'encefalo ed aumentando la risposta inibitoria discendente alla periferia. Questo tipo di stimolazione normalmente produce analgia in 10-20 minuti ed è considerata cumulativa in quanto trattamenti successivi ne amplificano gli effetti. Questo è il tipo di analgia che può essere inibita dal naloxone. Stimolazioni elettriche ad alta frequenza (100-200 Hz), invece, inducono il rilascio di serotonina, epinefrina e norepinefrina a livello encefalico. Questo tipo di analgia non è naloxone reversibile e non è di tipo cumulativo. Agisce maggiormente sull'aumento della risposta inibitoria. Per l'analgia intra e post operatoria è maggiormente utilizzata la corrente a bassa frequenza.

In medicina veterinaria, le prime applicazioni di successo di anestesia agopunturale sono state fatte negli ultimi 60 anni. L'utilizzo auricolare in chirurgia equina sono state segnalate nel 1969. Nel 1970, presso l'Università di Pechino, attraverso ampi programmi di ricerca i veterinari cinesi sono stati capaci di applicare con successo a oltre 40 tipi di interventi chirurgici. Attualmente l'analgia agopunturale è applicata non solo agli animali domestici ma anche ad animali selvatici in cattività, dai

daini ai leoni. L'analgia elettroagopunturale risulta particolarmente efficace in interventi sui tessuti molli, soprattutto addome. È indicata in pazienti ad alto rischio, pediatrici, geriatrici o con patologie renali, epatiche, dismetaboliche, ecc. Come analgesia nel cesareo, anche senza anestesia generale; così meno farmaci giungono attraverso il circolo ai neonati risultante in frequenza cardiaca e respiratoria più elevate, presenza maggiore di riflesso della suzione ed anogenitale.



Caratteristiche distintive dell'analgia agopunturale sono:

1. Minori effetti collaterali; la sua applicazione riduce l'impiego dei sedativi e degli anestetici, diminuendo i rischi di effetti indesiderati. Ciò va a beneficio dei pazienti che soffrono di patologie cardiache, polmonari, epatiche o renali. In chirurgia bovina, i problemi di polmonite ab-ingestis dovuti all'atonìa esofagea, alla disturbata deglutizione e la eccessiva salivazione, sono alcuni dei possibili effetti collaterali che insorgono quando è utilizzata l'anestesia convenzionale.

2. Minore tempo e migliore qualità del recupero post-operatorio. Non interferisce con la maggior parte delle funzioni fisiologiche, eccetto la nocicezione. Gli animali sottoposti ad intervento con analgesia agopunturale restano coscienti e possono recuperare la stazione quadrupedale immediatamente dopo l'intervento. Le cure post-operatorie sono limitate poiché lo stress anestesilogico è contenuto. Inoltre, sembra promuovere l'azione antinfiammatoria per via ipotalamo-ipofisi-adrenocorticale e l'aumento dell'attività di fagocitosi delle cellule bianche attraverso vie di modulazione neuromorale del sistema immunitario

3. Considerazioni economiche. I costi di gestione dei ricoveri per gli animali nel periodo postoperatorio, il trasporto degli animali di

grossa taglia e gli anestetici stessi sono risparmi considerevoli quando le risorse finanziarie sono limitate. In analgesia agopunturale questi costi possono essere sostanzialmente ridotti.

4. Valutazione del dolore negli animali. Sebbene esistano dei parametri di valutazione che cercano di standardizzare metodi di valutazione del dolore, resta comunque difficile stabilire la sofferenza provata da un animale sottoposto ad intervento chirurgico con analgesia agopunturale poiché i soggetti sono svegli e vigili alle manipolazioni praticate dal chirurgo e all'ambiente che li circonda senza possibilità di comunicazione. Gli animali possono rispondere agli stimoli nocicettivi e agli altri stimoli come la luce, i rumori della sala operatoria, i movimenti degli operatori. Vocalizzazioni e tentativi di fuga sono considerati segni comportamentali di dolore sebbene possano essere attribuiti ai fattori sopra menzionati.

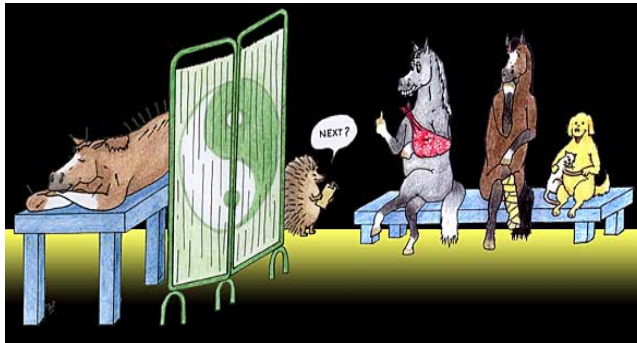
5. In generale, l'elettroagopuntura non è affidabile nel fornire una totale analgesia chirurgica per l'insufficiente soppressione del dolore, per le risposte alla manipolazione viscerale degli organi e per la conservazione della tonicità muscolare. Le cause di questo insuccesso sono molteplici e complesse quali la selezione dei punti, la tecnica agopunturale, l'abilità dell'agopuntore, la complessità dell'intervento chirurgico ed il comportamento animale. Ricerche in risposta a questi problemi per una migliore selezione dei punti, una migliore tecnica, una sensibilizzazione della equipe chirurgica, l'utilizzo di anestetici, sedativi e miorilassanti, sono da tempo oggetto di studio

6. Risposte specie specifiche all'elettroagopuntura. Fra le specie domestiche, i bovini e gli ovini sembrano rispondere meglio seguiti dai suini e dai cavalli. Fra i bovidi, i bovini rispondono meglio dei bufali. In ciascuna specie, gli animali calmi e rilassati possono affrontare meglio un intervento chirurgico con analgesia elettroagopunturale. Altri fattori che possono interferire

sfavorevolmente con la riuscita sono il peso corporeo, la posizione dorsale o laterale nei grossi ruminanti e il tempo prolungato di intervento.

La problematica è ancora complessa, gli svantaggi pochi ma importanti. L'analgesia agopunturale è una tecnica che ha bisogno di tempi più dilatati per essere efficace rispetto

all'utilizzo dei tradizionali protocolli anestesiologici e presenta grosse difficoltà a standardizzare una metodica pienamente affidabile.



Se l'obiettivo rimane comunque quello di migliorare le tecniche anestesiologiche ed il benessere animale nel periodo intra e post-operatorio, fine per il quale è fondamentale non provocare stress nell'animale, proprio qui insorge una delle fondamentali differenze tra le applicazioni in medicina umana e veterinaria. Escludendo interventi in stazione nella pratica dei grandi animali, la differenza principale sta nello stress dato da posizioni innaturali e dall'immobilità prolungata. Anche se in uno studio effettuato negli USA l'89% dei cani sottoposti ad intervento di laparotomia hanno raggiunto sufficiente analgesia con la sola elettroagopuntura, "convincere" un animale a stare fermo, soprattutto nella pratica dei piccoli animali, in alcuni casi vuol dire ricorrere a mezzi di contenimento che possono innescare i meccanismi dello stress, sicuramente più dannosi di un moderno anestetico. Questo senza considerare ovviamente la sicurezza degli operatori, come ad esempio nelle chirurgie maxillo-facciali. Indubbiamente in questi ed altri casi l'associazione dell'elettroagopuntura agli anestetici di uso corrente ha vantaggi inequivocabili. Nella maggior parte dei casi è invece completamente sostituibile alla

pre-medicazione anestetica, grazie ai potenti effetti sedativi, rilassanti e ansiolitici.

Da studi in Corea, si è visto che l'utilizzo dell'elettroagopuntura per trenta minuti in uno dei punti LI-4, SP-6, ST-36 and TH-8 riduce la MAC dell'isoflurano nel cane fino al 21%. Inoltre è stata notata diminuzione di effetti collaterali cardiovascolari e sanguinamento intraoperatorio ridotto, nonché risveglio più rapido dall'anestesia.

In un altro studio condotto nello Utah sulla diminuzione del MAC dell'alotano nell'anestesia del cane si è registrata una riduzione del 16%. Il punto utilizzato in questo studio è San Yin Chao bilateralmente per 30 minuti.

Uno studio interessante effettuato presso l'università dello Utah, ha dimostrato l'incapacità di un narcotico antagonista come il naloxone di inibire gli effetti positivi dell'elettroagopuntura nel cane, durante anestesia con alotano. La MAC rimaneva invariabilmente ridotta dimostrando così meccanismi non neuromorali coinvolti, di notevole importanza nell'effetto potenziante l'anestesia.

Molto interessante l'utilizzo combinato dell'elettroagopuntura con la idroagopuntura. In uno studio furono eseguite chirurgie addominali in due gruppi di 20 cani a cui veniva iniettata Xilazina alla dose di 1,5mg/kg. Nel primo gruppo la Xilazina veniva iniettata "allopaticamente" intramuscolo. Nel secondo negli agopunti SP6, GB34 e ST25, seguita da elettrostimolazione degli stessi con frequenze crescenti a 3, 15 e 20 Hz. Mentre nel primo gruppo non fu raggiunto un grado di analgesia insufficiente, nel secondo fu riportato un grado eccellente.

Presso l'Università della Pennsylvania sono state eseguite numerose chirurgie addominali, principalmente cesarei e ovariosterectomie, sui cani, con il solo ed esclusivo uso dell'

elettroagopuntura. I punti utilizzati ST36 e SP6 bilateralmente, la frequenza 125 Hz, il tempo di induzione 10 minuti.

Interventi sugli arti sono più facilmente eseguibili in sola analgesia elettroagopunturale.

Il protocollo in umana prevede per l'arto anteriore: mezz'ora prima della chirurgia si pungono HT1 e LI17. Con l'elettrostimolazione di questi punti si vuole sovraeccitare il nervo brachiale. Gli aghi non vanno inseriti profondamente. Si inizia a 100Hz ad un'ampiezza bassa. L'effetto anestetico, testabile con un ago neurologico, si instaura immediatamente.

All'inizio dell'intervento si aumenta la potenza dell'elettrostimolatore da 1 a 2, senza variare l'ampiezza, e si abbassa la potenza a 50 Hz per non permettere l'instaurarsi di assuefazione. Per l'arto posteriore: mezz'ora prima della chirurgia SP11 e LV10 per stimolare il nervo tibiale. La



corrente viene gradualmente aumentata fino alla comparsa di contrazioni spontanee del muscolo e si regola giusto al di sotto di tale soglia. PC6 e LI4 vengono elettrostimolati rispettivamente per calmare lo Shen e per stimolare il rilascio di endorfine. Durante l'intervento i due punti sulla gamba vengono stimolati in mixed mode 1sec a 100Hz e 1 sec a 18Hz. Per chirurgie più lunghe segue il modo discontinuo , 1 sec 100Hz e 1sec pausa. Per chirurgie dell'aspetto laterale della gamba i punti diventano GB30 e BL30.

Uno studio ben eseguito in veterinaria qui in Italia sulla riduzione di anestetici e sedativi con l'ausilio dell'elettroagopuntura fornisce anche i dati tecnici del tipo di stimolazione fornita e può essere un interessante esempio; onda utilizzata: asimmetrica bidirezionale – Continua – Intermittente – Densa Dispersa; Onda Continua: da 1 a 100 Hz; Intermittente: fase di stimolazione 15

sec. Pausa 5 sec; freq. Da 1 a 100 Hz; Densa - Dispersa: nell'intervallo la densità di stimolazione è di 1/5 di quella scelta; Intensità della stimolazione: 0- 80 V; Ampiezza dell'impulso: 0,175 ms.

Per gli effetti analgesici Han suggerisce una stimolazione alternata ogni tre secondi da 2 a 15 a 100 herz . In questo modo si stimolerebbe il rilascio di tutti e quattro i tipi di endorfine e le catecolamine. Inoltre aumenterebbe la sintesi di monoamine per un risultato duraturo nel tempo.

Per la scelta dei punti esistono diversi protocolli: utilizzare punti locali, distali o prossimali e distali dell'area interessata. In alcuni casi si suggerisce un uso bilaterale dei punti, mentre in alcune chirurgie sugli arti sono stati utilizzati i punti controlaterali. Vero è che la maggior parte dei punti che hanno azione a distanza sulle aree affette sono spesso stati scoperti empiricamente. Ma ancora più vero è che difficilmente i punti sono gli stessi per diversi soggetti, così spiegando l'alterna riuscita delle sperimentazioni eseguite in senso "occidentale". Questo è ovviamente un grande svantaggio che si traduce nell'impossibilità di fissare dei protocolli. Questo inconveniente può però essere ovviato con un'attenta visita del soggetto in senso cinese, e un eventuale trattamento agopunturale per tonificare e bilanciare lo stato energetico del soggetto. Oltretutto bisogna rendere la scelta dei punti e dei parametri di corrente il più adeguata possibile a tale soggetto.

Un ultimo cenno lo merita l'elettroauricolopuntura, poco utilizzata in medicina veterinaria per la poca conoscenza tutt'ora sviluppata e per l'insufficiente grado di sedazione e miorilassamento forniti, nonostante la buona analgesia raggiunta. I pochi studi finora condotti hanno dimostrato anche scarsa differenza nelle concentrazioni di anestetico utilizzato in

gruppi trattati con elettroauricolopuntura rispetto ai gruppi di controllo.

Mentre la letteratura è ricca di interventi più o meno sorprendenti per la nostra cultura occidentale, troppo poco spazio viene dato a queste interessantissime tecniche dai mezzi di comunicazione.

Risale all'inizio degli anni ottanta un raro articolo del "Corriere della Sera" dedicato al famoso professore vietnamita Nguyen Tai



Thu in visita in Italia.

L'articolo titolava, in perfetto stile giornalistico dell'epoca, "Ha mangiato un'arancia mentre l'operavano!".

Descriveva due interventi, di cui uno di epatectomia, durato sei ore, effettuati dal professore, a Roma e a Genova. Entrambi gli

interventi erano stati effettuati totalmente in anestesia agopunturale e l'articolo era correlato con foto documentanti i fatti. L'articolo potrebbe essere di grande utilità per un riscontro obiettivo in medicina veterinaria. Infatti, non essendo incatenato negli schemi di una pubblicazione scientifica, dava grande spazio a quelle che sono state le percezioni dei pazienti. Anche se la valutazione non è di tipo scientifico e probabilmente romanzata per la divulgazione, potrebbe confermare la teoria precedentemente esposta, sulle risposte degli animali a stimoli non dolorifici durante un intervento in analgesia agopunturale.

Le persone riferiscono la chiara percezione delle mani in addome, la sensazione di essere toccati, a volte anche un leggero pizzicore. Nei pochi altri articoli diversi da quello citato si parla di sensazioni piacevoli come di massaggio, ma per lo più si

riportano sensazioni di essere manipolati, sgradevoli solo in quanto sconosciute. Molte altre volte si parla di percezione di dolore propriamente detto, anche se di grado infinitamente minore rispetto alla natura dell'insulto che si sta subendo. Il paziente cosciente di ciò che gli sta accadendo può accettare un dolore sopportabile, invece l'animale in questo e in tutti gli altri casi reagirebbe spaventato, il suo organismo attivando tutti i meccanismi della fuga prima e dello shock poi. Come detto prima, questi segni vengono interpretati come segni di dolore, screditando così l'efficacia dell'elettroagopuntura, invece di stimolare l'uso di tecniche di preparazione del paziente alla ricezione di stimoli non dolorifici. Questo si può ottenere solo con un'appropriata sedazione agopunturale unita a una preparazione del personale addetto che dovrà agire da comportamentalista, dando priorità a quello che i cinesi chiamano lo Shen dell'animale, piuttosto che alla sua contenzione fisica. Un animale calmo, messo a proprio agio, in cui si è infusa piena fiducia negli operatori che lo circondano, potrà rispondere senza paura a situazioni sconosciute, eppure non stressanti in se stesse.

Linee Guida

Il documento ufficiale redatto dal Garante della Sicurezza Sanitaria degli Stati Uniti recita testualmente:

“Generalmente l'applicazione di stimolazioni elettroagopunturali, rafforza di molto l'effetto degli aghi e aumenta i livelli di analgesia ed estende



significativamente i periodi di efficacia del trattamento. La scelta di appropriati agopunti è fondamentale per la riuscita del trattamento.” La sua lettura integrale permette al veterinario agopuntore un confronto interessante su protocolli e metodiche,

che difficilmente vengono standardizzati proprio per la natura di questa disciplina. Ne vengono riportati in seguito alcuni interessanti estratti.

“L’organizzazione fisiologica dell’organismo fa sì che l’innervazione di visceri, muscoli ecc sia ipsilaterale. La natura ipsilaterale dei segnali ascendenti afferenti determina un bisogno di posizionare gli elettrodi positivo e negativo su percorsi verticali dallo stesso lato del corpo.

Il fine principale nel posizionare gli elettrodi è conformarsi all’organizzazione segmentale del corpo per prevenire correnti crociate. Evitarle è particolarmente importante a livello transcranico e nell’area cardiaca”. A questo proposito altre fonti citano una soglia massima di 25 mA/msec per le terapie effettuate nella porzione prossimale dell’arto anteriore.

“Gli elettrodi possono essere posizionati dallo stesso lato della patologia o da quello opposto visto che c’è circa un 40% di crossover nei segnali discendenti ristorativi. Queste caratteristiche di crossover permettono il trattamento sull’aspetto controlaterale, specialmente quando il paziente non può tollerare trattamento diretto sul lato interessato.”

“La durata dei trattamenti elettroagopunturali va dai 15 ai 30 minuti. In caso di chirurgia odontostomatologiche per garantire l’analgesia i trattamenti possono essere più lunghi, così come per il ricovero da anestesie con oppioidi potenti i trattamenti sono generalmente di 45 minuti. Normalmente, un iniziale corso di trattamento prevede dai 12 ai 18 trattamenti in un arco di tempo che va dalle 4 alle 6 settimane. Per le condizioni acute sono necessari trattamenti in numero minore. “

Le raccomandazioni per quanto riguarda la frequenza e la durata dei trattamenti viene fornita sulla base dell’insorgenza della patologia da trattare. “Per i casi acuti 3 trattamenti a settimana, diminuendo la frequenza quando i sintomi si riducono. Nei casi

subacuti 3 trattamenti a settimana per un periodo fino a 4 settimane e poi si scala a 2 trattamenti a settimana. In questa fase si introducono terapie riabilitative collaterali. Nei casi cronici 2-3 trattamenti per settimana fino a 8 settimane come corso iniziale di trattamento poi 1-2 trattamenti a settimana. Patologie ricorrenti, riacutizzazioni: da 8 a 12 trattamenti al bisogno per un periodo di due mesi.”

“L’elettroagopuntura è utilizzata più frequentemente nelle condizioni croniche non solo per la sua efficacia terapeutica ma spesso perché il proprietario non ha più altre opzioni terapeutiche. Eppure, come tutti i trattamenti, è molto più efficace quando la patologia è presa nella sua insorgenza, o in fase quantomeno subacuta. L’elettroagopuntura a differenza dei trattamenti allopatrici non ha controindicazioni, effetti collaterali, rischi di allergie e un bassissimo rischio di minime reazioni avverse. Eppure è necessario utilizzarla con cautela nei seguenti casi: aritmie cardiache, epilessia, soluzioni di continuo della cute e/o ustioni gravi, deficit coagulativi congeniti o acquisiti, protesi articolari, gravidanza; in particolare i punti LI4 SP6 BL60 BL67 inducono il travaglio, ed evitare i punti sull’addome e sull’area lombare nell’ultima fase della gestazione. Evitare punti nell’area precordiale, per il possibile insorgere di aritmie, e del midollo allungato, per possibili interazioni con i centri nervosi cardiaco e respiratorio. Evitare elettroterapia in animali con infezioni o traumi nello stadio acuto o in animali in stato di shock o particolarmente defedati. Le possibili reazioni avverse invece includono: infezioni, paralisi o paresi muscolare temporanea, danni muscolari o nervosi, bruciature fisiche o chimiche, esacerbazione temporanea dei segni clinici”. A questo proposito l’elettroterapia effettuata in muscoli spastici o in Trigger Points può peggiorare la condizione locale.

Conclusioni

Da migliaia di anni la MTC risulta essere una disciplina terapeutica di certa efficacia. L'integrazione dei suoi dettami con scoperte più recenti non fa altro che



avvalorarne i principi. L'importante rimane non perdere il contatto con la dottrina originaria, finendo così per utilizzare i punti come in un libro di ricette, ma ragionare dall'inizio alla fine in "senso cinese", per non dimenticare che ogni essere vivente su questo pianeta è un individuo unico ed irripetibile, anche dal punto di vista medico.

Bibliografia

1. A. M. Schoen- *Veterinary Acupuncture- Mosby, 2001*
2. G. Maciocia- *I Fondamenti dell'Agopuntura- CEA, 2004*
3. F. Longo- *Agopuntura Veterinaria- Dispense S.I.A.V.*
4. V. Rovani- *L'Elettroagopuntura- Dispense S.I.A.V.*
5. D. Mayor- *Electroacupuncture- Elsevier, 2007*
6. N. Nickolaev- *The Roots of Electroacupuncture- Abs.*
7. A.M. Hayashi et Al.- *Electro-acupuncture for cervical intervertebral disk disease in a dog- VetSci, 2007*
8. A.Stone- *Acupuncture Anesthesia Protocols by Dr Wen-Abs*
9. N.G. Robinson- *Acupuncture Assisted Anesthesia- Abs.*
10. L. Roccia- *Aspetti Moderni dell'Agopuntura- Abs.*
11. F. Longo, D. Bettio- *Analgesia Agopunturale in Corso di Chirurgia- Abs.*
12. P. Melanie, F. Ambrosini- *Analgesia Agopunturale Veterinaria- Articolo S.A.T.C.*
13. Jeong- *Effects of EA on isoflurane MAC in dogs- Vet Sci, 2002*
14. Chin Kai Tseng et Al.- *EA Modifications of Halotane Anesthesia in dogs- Canadian Jour. of Anesthesia, 1981*
15. Aye Aye L. Tay et Al.- *Failure of Narcotic Antagonist to Alter EA Modifications of Halotane in dogs- Canadian Jour. of Anesthesia, 1982*
16. D. Ferrari- *Analgesia Tramite Agopuntura negli Animali- Abs.*
17. Alon- *Foundations for Integrative Musculoskeletal Medicine- North Atlantic Books, 2003*
18. NGC- *Acupuncture and electroacupuncture evidence-based treatment guidelines- 2004*

Indice

Introduzione.....	pag. 2
Cenni Storici.....	pag. 2
Definizione.....	pag. 4
Principi.....	pag. 6
Meccanismi d’Azione.....	pag. 11
Tipi di Elettroagopuntura.....	pag. 19
Anestesia Agopunturale.....	pag. 30
Linee Guida.....	pag. 42
Conclusioni.....	pag. 45
Bibliografia.....	pag. 46