



**XIV CORSO TRIENNALE S.I.A.V. di AGOPUNTURA VETERINARIA**

**TRATTAMENTO DELLE SINDROMI BI CON LA  
MEDICINA TRADIZIONALE CINESE: UNA REVISIONE  
DELLA LETTERATURA**

**Bi syndromes' treatment with traditional chinese medicine:  
a literature review**

**Dr. ssa Anna Strappazon**

**RELATORE: Dr. ssa Nicoletta Chierichetti**

**ANNO ACCADEMICO 2021 – 2022**

# **BI SYNDROMES' TREATMENT WITH TRADITIONAL CHINESE MEDICINE: A LITERATURE REVIEW**

## **ABSTRACT**

Bi syndromes are syndromes in which the main symptom is pain. In addition, there may be inflammation, stiffness, contractures, decreased joint function. These diseases originate from an energy or blood stasis, therefore their circulation has to be restored. Some neurological and orthopedic diseases, such as osteoarthritis and intervertebral disk disease, cause chronic pain, so they are Bi syndromes. The aim of this study is to explain Bi syndromes' classification and treatment, and review some studies in which these diseases are treated with traditional chinese medicine. Studies show that acupuncture, electroacupuncture and gold beads are effective in improving health conditions in dogs, in particular they decrease the pain, therefore there is an improvement in ambulation and a decrease in the use of anti-inflammatory drugs.

## INDICE

1. INTRODUZIONE	pag. 4
2. LE SINDROMI BI	pag. 5
2.1 DEFINIZIONE	pag. 5
2.2 CLASSIFICAZIONE	pag. 6
2.3 TRATTAMENTO	pag. 10
3. AGOPUNTURA E DOLORE	pag. 20
4. PATOLOGIE	pag. 22
4.1 OSTEOARTROSI	pag. 24
4.2 ERNIA DEL DISCO INTERVERTEBRALE	pag. 41
5. CONCLUSIONI	pag. 50
6. BIBLIOGRAFIA	pag. 51

## 1. INTRODUZIONE

Secondo la medicina tradizionale cinese (MTC) il soggetto è interpretato come un microcosmo che si integra e interagisce con il macrocosmo (l'ambiente che lo circonda), secondo una concezione energetica e olistica. L'obiettivo della MTC è il mantenimento dell'equilibrio del soggetto con sé stesso e con il macrocosmo, se questo viene perso, si cercherà di ripristinarlo. Vi sono diverse branche della MTC, tra cui agopuntura, fitoterapia, moxibustione.

Uno degli ambiti in cui l'agopuntura è largamente utilizzata è l'analgesia. Vari studi hanno dimostrato i meccanismi con cui l'agopuntura inibisce la percezione dello stimolo doloroso. Lo scopo di questa tesi è riportare alcuni degli studi fatti in medicina veterinaria sull'utilizzo dell'agopuntura e di tecniche complementari (elettroagopuntura e impianti d'oro) per trattare alcune patologie ortopediche e neurologiche che causano dolore cronico nei pazienti, patologie che secondo la MTC vengono definite sindromi ostruttivo dolorose o sindromi Bi, in quanto il loro sintomo principale è proprio il dolore.

## 2. LE SINDROMI BI

### 2.1 Definizione

Le sindromi Bi o sindromi ostruttivo dolorose (SOD) sono patologie caratterizzate da dolore, provocato da un'ostruzione nella circolazione di energia (Qi) e/o sangue (Xue). Il termine Bi risale all'antica Cina e significa infatti "ostruzione", "ristagno". I sintomi sono dolore, parestesia, inibizione funzionale, infiammazione e rigidità. Altre volte può non esserci dolore, ma senso di pesantezza se vengono colpite le ossa, difficoltà ad estendere gli arti se vengono colpiti i tendini, stasi della circolazione ematica se vengono colpiti i vasi sanguigni, senso di intorpidimento se vengono colpiti i muscoli, sensazione di freddo se viene interessata la cute.

L'ostacolo alla circolazione di Qi e Xue determina il loro ristagno, e come conseguenza si ha un difetto nella nutrizione di tendini, articolazioni e vasi, che provoca il dolore. Si possono generare reumatismi, nevralgie, malattie vascolari periferiche.

Secondo la MTC il dolore è anche un simbolo: infatti un'ostruzione è considerata come un'interruzione di una continuità, che sul piano simbolico sta a significare quello stimolo o informazione che viene percepita dai sensi per poi trasformarsi in un sintomo.

La sindrome Bi è causata dall'invasione nel corpo di fattori patogeni esterni, quali vento, freddo, umidità e calore. Se penetrano nel "Cou Li", lo spazio tra la pelle e i muscoli, dove circolano i liquidi e la Wei Qi (energia difensiva), la patologia sarà più superficiale e più facile da debellare, se invece si approfondiscono ai meridiani a causa di un deficit di energia dell'organismo la sintomatologia sarà più intensa. Se il fattore patogeno perdura e il Qi non viene ripristinato, la patologia si approfondisce andando a colpire anche gli Zang (organi) e i Fu (visceri) e aggravando così il quadro clinico. Le energie perverse entrano nei meridiani attraverso i punti Shu antichi, dove si concentra la Wei Qi.

Un antico testo cinese, lo *Za Bing Yuan Liu Xi Hu* (1773) dice: "Bi significa ostruzione. I tre mali [Vento, Freddo e Umidità] invadono il corpo, ostruiscono i meridiani, il Qi e il Sangue non possono circolare [cosicché] in seguito si manifesta la Sindrome Ostruttiva Dolorosa".

Nel libro *Zhu Bing Yuan Hou Lun* (610 d.C.) è scritto: "La sindrome ostruttiva dolorosa è dovuta all'invasione combinata di Vento, Freddo e Umidità, che causa gonfiore e dolore. È causata da una condizione fisica debole e dallo spazio tra la pelle ed i muscoli che,

essendo aperto, permette al Vento di penetrare” ed anche “La sindrome ostruttiva dolorosa è dovuta ad un vuoto del Qi e del Sangue che permette al Vento di penetrare”.

La patologia è quindi causata da un calo dell’energia difensiva Wei Qi e dell’energia nutritiva Ying Qi, che permettono l’ingresso nell’organismo di freddo, vento, umidità o calore, i quali ostacolano il libero fluire di Qi e Xue provocando una sintomatologia algica. I fattori predisponenti all’invasione delle Xie Qie (energie perverse) sono il vivere in ambienti umidi, troppo freddi, troppo caldi, sforzi eccessivi o una vita caratterizzata da un’attività intensa senza sufficiente riposo, un vuoto di sangue o Yin dell’organismo, un trauma, le emozioni in eccesso (ad esempio la rabbia che determina stasi di Qi, o la tristezza che provoca un esaurimento energetico), l’alimentazione scorretta, un vuoto di fegato che causa deficit di nutrimento dell’apparato muscolo-tendineo, un vuoto di rene che causa deficit di nutrimento delle ossa e del midollo. Il vuoto di fegato e rene fa ristagnare il Qi e ciò porta alla formazione di flegma a livello articolare, con conseguente rigidità e tumefazione.

Il *Lei Zhang Zhi Chai* (1839) dice: “La sindrome ostruttiva dolorosa è causata da un vuoto della Wei Qi e della Ying Qi e dallo spazio aperto tra pelle e muscoli, perciò il Vento, il Freddo e l’Umidità riempiono il vuoto. Il Qi viene ostacolato dai fattori patogeni, non riesce a circolare, ristagna, il Qi e il Sangue si congelano e con il tempo si manifesta la sindrome ostruttiva dolorosa”.

## 2.2 Classificazione

Le sindromi Bi vengono classificate in vari modi:

- secondo il fattore patogeno
- secondo la localizzazione
- da pieno
- da vuoto

Nel *Su Wen* vengono illustrate le 5 forme di sindrome Bi a seconda del fattore patogeno che le provoca.

1) SOD da vento o erratica.

E’ causata dall’esposizione al vento ed è caratterizzata da dolore e infiammazione di muscoli, tendini e articolazioni (di pertinenza del fegato) e limitazione nei movimenti. I

dolori sono migranti, si spostano cioè da un'articolazione all'altra. E' più frequente in primavera e si può associare a prurito, fascicolazioni, spasmi, febbre bassa, dermatiti, forme respiratorie delle prime vie aeree. Nella fase acuta il polso si presenta superficiale, galleggiante e leggermente rapido, la lingua tremolante o deviata. Il vento spesso veicola altri fattori patogeni esterni: se si accompagna al freddo la lingua sarà pallida, se al caldo sarà rossa.

#### 2) SOD da freddo o dolorosa.

E' causata dall'esposizione al freddo e si caratterizza per il dolore molto intenso e fisso, le contratture e le artralgie. A volte si presentano anche edemi e parestesie. Sono i tipici dolori acuti da artrosi, soprattutto della colonna vertebrale, che a volte possono evolvere in discopatie acute. Migliora con l'applicazione di calore, dunque è utile la moxibustione. E' più frequente in inverno e si può accompagnare a sonnolenza, lentezza dei movimenti, pallore, urine chiare e abbondanti, diarrea. La lingua si presenta pallida con induito bianco sottile, il polso è teso, a corda se il dolore è molto intenso, oppure lento e superficiale se meno intenso.

#### 3) SOD da umidità o fissa.

E' causata dall'esposizione all'umidità ed è caratterizzata da dolori cronici e sordi ad arti e articolazioni con senso di pesantezza degli arti, edemi articolari e parestesie. E' una forma artrosica con dolori più sordi e meno acuti rispetto alla SOD da freddo. Si presenta principalmente in autunno, inverno e inizio della primavera, e può accompagnarsi ad eruzioni cutanee con pustole o vescicole, anoressia, dispepsia, gonfiore addominale, eruttazione, nausea. Peggiora con l'esposizione a freddo e umidità e non migliora col calore. La lingua è spessa e gonfia, si vedono le impronte dei denti, l'induito è bianco o giallo. Il polso è superficiale, scivoloso e lento.

#### 4) SOD da calore o febbrile.

E' un'evoluzione degli altri tre tipi di SOD, si ha quando vento, freddo o umidità si trasformano in calore dopo aver colpito a lungo l'organismo. Il dolore è acuto, pulsante, aggravato dalla pressione, e la parte lesa risulta infiammata (gonfia, arrossata, calda, dolente). Migliora con l'applicazione di freddo. Si accompagna a febbre, stipsi, sete, agitazione (segni di eccesso di calore). Si presenta in soggetti già debilitati, con deficit di

Yin, ad esempio anziani con deficit di rene. La lingua è rossa, con indurimento giallo secco o appiccicoso. Il polso è rapido e scivoloso.

5) SOD delle ossa o tenace.

Deriva dalla cronicizzazione delle quattro forme precedenti, ed è un'ostruzione persistente a carico delle articolazioni che causa una ritenzione di umidità che, ristagnando, si trasforma in flegma. Tutto ciò causa ipotrofia muscolare, gonfiore, e a lungo andare deformità ossee. Le articolazioni presentano un ridotto range of motion (ROM) e si presentano edematose, il dolore è fisso e violento. Ci possono essere anche diarrea, anoressia e dermatiti purulente. Inoltre i fattori patogeni possono giungere più in profondità e raggiungere gli organi interni, causando una sintomatologia che varierà a seconda degli Zang o Fu interessati. Nei casi prolungati di SOD delle ossa il flegma ostacola ulteriormente la circolazione di Qi, Sangue e Liquidi Corporei determinando una stasi del Sangue, e ciò ostacola il flusso energetico nei meridiani accrescendo il dolore.

Il flegma si forma a causa di un deficit di Yang di milza, che non riesce a trasformare e trasportare i liquidi. Inoltre si ha deficit di rene, che non nutre adeguatamente le ossa, e di fegato, che non nutre i tendini e non permette la corretta circolazione di Qi e Xue, causandone stasi. La lingua è gonfia e il polso scivoloso.

La SOD cronica ossea si sviluppa in individui che presentano principalmente quattro diverse condizioni: vuoto di Qi, vuoto di sangue, stasi di sangue, vuoto di Yin di rene e fegato.

In caso di vuoto di Qi si ha astenia, affaticamento, pallore, anoressia, presenza di malattie croniche. La lingua è pallida e il polso vuoto.

Il vuoto di sangue si presenta in caso di malattie debilitanti e croniche, o per eccessivo affaticamento. La lingua è pallida e asciutta, il polso fine e debole.

Se è presente stasi di sangue si avrà un dolore intenso che si aggrava di notte, presenza di masse addominali, ematomi, malattie emorragiche, neoplasie, epatomegalia, splenomegalia. Si può determinare stasi anche a seguito di traumi. La lingua è purpurea con petecchie, il polso è duro.

Infine, in caso di deficit di Yin di KD e LR, si presenterà insonnia, falso calore, feci secche, sete, fame incontrollata, sindromi cognitive, dolore che peggiora di notte e col movimento. La lingua si presenta rossa e il polso superficiale e teso.

Le sindromi sopra elencate sono sindromi da pieno, in quanto il fattore patogeno invade l'organismo creando una situazione di eccesso.

Secondo la localizzazione, le sindromi Bi vengono classificate in:

1. SOD DELLE OSSA, con deformazione delle stesse se è colpito il Rene;
2. SOD DEI VASI SANGUIGNI, con stasi del sangue, se è interessato il Cuore;
3. SOD DEI TENDINI, con rigidità, se è colpito il Fegato;
4. SOD DEI MUSCOLI, con debolezza, se è interessata la Milza;
5. SOD DELLA PELLE, con sensazione di freddo, se è colpito il Polmone.

A seconda di quale organo o tessuto viene colpito si associa una diversa prognosi, infatti nel *Huang Di Nei Jing Su Wen* è scritto: "Quando la sindrome ostruttiva dolorosa colpisce gli organi interni causa la morte, quando si localizza nelle ossa o nei tendini diventa cronica, quando si insedia nei muscoli o nella pelle è facile da debellare".

Le sindromi Bi da vuoto invece si classificano in:

-Bi da vuoto di Qi e Xue, con dolori articolari e ossei che si aggravano col movimento, principalmente a livello di grandi articolazioni e rachide, spasmi muscolari, palpitazioni, diarrea al mattino, sudorazione spontanea, astenia, inappetenza, dimagrimento, lingua pallida e polso debole e fine.

-Bi da vuoto di Yang, con articolazioni dolenti, fredde al tatto e deformate, atrofia muscolare, feci molli, poliuria, lingua pallida, polso profondo e debole.

-Bi da vuoto di Yin, con dolori articolari e muscolari che aumentano col movimento, articolazioni calde, arrossate, edematose e deformate, astenia, dimagrimento, calore ai 5 centri, febbre bassa, bocca secca, vertigini, lingua rossa secca con induito scarso, polso rapido e debole.

Tali sindromi sono legate a malattie croniche, e i sintomi possono riacutizzarsi se si ha un ulteriore vuoto di Qi e Xue di LR e KD.

## 2.3 Trattamento

Il trattamento mira ad espellere i fattori patogeni che hanno invaso i meridiani ed eliminare così la stasi di Qi e Xue. Si tratta solo il sintomo se non sono coinvolti gli Zang o i Fu, altrimenti si andrà ad agire anche su di essi. Si inizia stabilendo qual è il meridiano coinvolto, e si trattano poi 4 gruppi di punti: locali, adiacenti, distali, e per espellere il fattore patogeno.

### a) Punti locali.

Sono localizzati in prossimità della lesione, possono essere anche extrapunti o trigger points.

### b) Punti adiacenti.

Sono vicini all'area colpita, e inoltre appartengono ai meridiani coinvolti.

### c) Punti distali.

Sono distali rispetto a gomito o ginocchio (sono quindi punti Shu antichi), e possono essere scelti in base alla zona colpita o ai meridiani coinvolti. In quest'ultimo caso quindi si possono utilizzare punti del meridiano coinvolto o del meridiano ad esso accoppiato secondo i livelli energetici.

PUNTI	LOCALI	ADIACENTI	DISTALI IN BASE ALLA ZONA COLPITA
COLLO	<b>BL10, GB20</b>	<b>GB21, GV14, BL11</b>	<b>GB39, SI3, TH5, TH8, BL60 (ST40, KD4)</b>
SPALLA	<b>LI15, TH14</b>	<b>SI9, SI15, TH13, TH15, GB21, LI14</b>	<b>TH1, TH5, LI1, LI4, LU7, ST38, BL58</b>
GOMITO	<b>LI11, TH10, SI8</b>	<b>LI13, LI14</b>	<b>LI1, LI4</b>
CARPO	<b>TH4, LI5, SI5, SI4, PC7</b>	<b>TH5, LU7</b>	
DITA ANTERIORI	<b>TH3, LI3, BA XIE</b>	<b>TH5</b>	
ZONA LOMBARE	<b>BL23, BL24, BL25, BL26, GV3</b>		<b>BL40, BL59, BL60, BL62</b>
BACINO	<b>BL27, BL28, BL32</b>	<b>BL23</b>	<b>BL40, BL58</b>
ANCA	<b>GB29, GB30</b>	<b>GB31</b>	<b>GB41, BL62</b>
GINOCCHIO	<b>ST36, SP9, SP10, LR7, LR8, KD10, GB34, BL40, XI YAN</b>	<b>SP10, ST34</b>	<b>SP5, SI5</b>
GARRETTO	<b>SP5, GB40, ST41, BL60</b>		
DITA POSTERIORI	<b>SP3, ST41, BL60, BA FENG</b>		

PUNTI DISTALI IN BASE AL MERIDIANO	
POLMONE (LU)	<b>LU 7</b>
GROSSO INTESTINO (LI)	<b>LI 4</b>
STOMACO (ST)	<b>ST 40</b>
MILZA (SP)	<b>SP 5</b>
CUORE (HT)	<b>HT 5</b>
PICCOLO INTESTINO (SI)	<b>SI 3</b>
PERICARDIO (PC)	<b>PC 6</b>
TRIPLICE RISCALDATORE (TH)	<b>TH 5</b>
FEGATO (LR)	<b>LR 5</b>
VESCICOLA BILIARE (GB)	<b>GB 41</b>
RENE (KD)	<b>KD 4</b>
VESCICA (BL)	<b>BL 60</b>

In base al tipo di sindrome Bi possiamo utilizzare altri punti in associazione a quelli sopra elencati:

- **Sindrome Bi da Vento (o migrante)**: il trattamento principale è espellere il Vento, nutrire il sangue, tonificare la Wei Qi e la Ying Qi.

I punti principali che possono essere utilizzati sono:

**GB20** (*Fengchi*): punto dello Yang Wei Mai, punto di incontro dei meridiani di GB e TH, punto del sistema occhio, tratta il vento interno ed esterno, sottomette lo Yang di LR, illumina gli occhi, giova alle orecchie, purifica il calore, nutre il midollo, purifica il cervello. E' un punto locale importante per il trattamento delle malattie che colpiscono la testa provocate dal Vento, come cefalea, rigidità del collo, visione offuscata, cataratta, atrofia del nervo ottico, dolore oculare, lacrimazione, sordità, acufeni.

**GV16** (*Fengfu*): punto dello Yang Wei Mai, punto mare del midollo, elimina il vento, purifica la mente, giova al cervello. E' indicato per l'avversione al freddo e brividi in caso di

Vento patogeno che invade la parte esterna del corpo. Indicato per la sindrome Tai Yang da vento caratterizzata da dolori e algie migranti.

**GV14** (*Dazhu*): punto d'incontro di Du Mai con i sei canali yang dell'arto anteriore e posteriore. Purifica il calore, libera l'esterno, espelle il vento, regola Ying Qi e Wei Qi, purifica la mente, tonifica lo Yang. Si utilizza in stati febbrili, epilessia, tremori, epistassi, emorragie polmonari da sforzo. E' specifico per le invasioni di vento-calore.

**BL12** (*Fengmen*): punto d'incontro del canale BL con Du Mai (che governa tutti i canali yang) espelle il Vento esterno, regola Wei Qi e Ying Qi, favorisce diffusione e discesa di LU, rafforza la schiena. Si utilizza per eliminare i primi sintomi di invasione di vento, freddo, calore (rinorrea, tosse, febbre), e nelle cervicalgie.

**BL17** (*Geshu*): punto Hui del sangue, punto Shu del dorso del diaframma. Nutre e tonifica il sangue, ne elimina la stasi, lo rinfresca e ferma il sanguinamento, apre il torace e il diaframma, sottomette il Qi ribelle, giova ai tendini. Si utilizza nelle patologie ematiche. E' un ottimo punto in caso di ostruzione dolorosa protratta dovuta a stasi e deficit di sangue.

**BL18** (*Ganshu*): punto Shu del Fegato. Giova a LR e GB, dissolve umidità e calore, muove il Qi stagnante, illumina gli occhi, giova ai tendini, sottomette il vento, tonifica e nutre il sangue del LR. Si usa per le patologie epatobiliari e degli occhi, per le convulsioni e i problemi tendinomuscolari. "Se il sangue o lo Yin di Fegato non riescono a nutrire i tendini, mantenendone la morbidezza e la flessibilità, ci può essere rigidità e contrattura, crampi o dolore ai tendini" (*Su Wen*).

**TH6** (*Zhigou*): punto jing-fiume e Ben-fuoco del meridiano del Triplice Riscaldatore. Chiarifica il calore, espelle il vento, regola il Qi, regola i tre riscaldatori, rimuove le stagnazioni del LR. E' indicato per trattare febbre, miocarditi, otiti e patologie respiratorie.

**GB39** (*Xuanzhong*): punto Hui del midollo. Sottomette lo Yang del fegato, espelle il vento, nutre i midolli. Si usa nelle anemie e problemi di midollo osseo, spinale e cervello, paresi del treno posteriore e cervicalgie. Giova ai tendini ed alle ossa. "Nell'ostruzione dolorosa ossea il fattore patogeno raggiunge i Reni; nell'ostruzione dolorosa tendinea raggiunge il Fegato. La ritenzione prolungata di Vento-Umidità porta a un vuoto di Fegato e Reni quindi ad un vuoto dei midolli. Un'essenza insufficiente causa una cattiva nutrizione dei tendini con possibile origine di sindrome atrofica" (*Domande essenziali* Cap.43).

**TH17** (*Yifeng*): punto finestra di Leissen, espelle il Vento, tratta occhio e orecchio, libera gli orifizi. Si usa per cervicalgie, patologie dell'orecchio e colpo di calore.

**GB31** (*Fengshi*): espelle il vento, rilassa i tendini, rinforza gli arti, risolve il prurito, tratta le patologie cutanee da vento, sostiene la circolazione del Qi. Utile per trattare patologie del posteriore, parestesie, emiplegie, prurito, in particolare nel trattamento delle patologie da Vento che si manifestano con un'ostruzione dolorosa migrante associata ad una dermatopatia pruriginosa (orticaria).

· **Sindrome Bi da Umidità:** il trattamento consiste nel tonificare milza e stomaco (affinché vi sia poi l'eliminazione di umidità), e nel tonificare il Qi. Infatti l'accumulo di umidità è dovuto ad un deficit di Qi di Milza. Se l'umidità esterna attacca l'organismo con un sottostante deficit di SP, la funzionalità di questo Zang sarà rapidamente compromessa. Il trattamento dovrà tonificare l'asse ST-SP per far circolare il Qi e dissolvere l'Umidità. Gli agopunti più frequentemente impiegati sono:

**ST36** (*Zusanli*): punto Ho (mare), punto terra, punto mare del cibo, punto stella del cielo di Ma Dan Yang, punto regionale dell'addome. Giova a ST e SP, tonifica Qi e Xue e la Yuan Qi, illumina gli occhi, regola Ying Qi e Wei Qi, sostiene lo Yang, regola gli intestini, espelle vento, freddo e umidità. Si utilizza in caso di dolore epigastrico, nausea, vomito, diarrea, disoressia, astenia, stanchezza cronica, convalescenza, avversione al freddo, dolore di ginocchio e gamba, prolassi, inoltre fortifica il sistema immunitario e stabilizza la mente e le emozioni.

**ST40** (*Fenglong*): punto Luo. Dissolve umidità e flegma, apre il torace e sottomette il Qi ribelle, promuove la discesa del Qi di LU, calma e purifica lo Shen. Si utilizza per dissolvere il flegma in tutte le sue manifestazioni, se c'è oppressione al petto, tosse, catarro, asma, vertigini, cefalea, e calma lo Shen.

**SP9** (*Yinlingquan*): punto Ho, punto acqua. Dissolve l'umidità, regola e tonifica la SP e il TH inferiore, nutre il KD, consolida il Jing, libera la via delle acque nel TH inferiore, favorisce la risalita dello Yin al cervello. È indicato in caso di diarrea con muco, versamento addominale, urine torbide, gambe gonfie, problemi del ginocchio.

**SP6** (*Sanyinjiao*): punto di incontro dei tre meridiani yin dell'arto posteriore. Tonifica SP (trasporto e trasformazione), LR (fluire del Qi) e KD (metabolismo dell'acqua), tonifica lo Yin, dissolve l'umidità, nutre il sangue, regola l'utero, elimina la stasi, blocca il dolore.

Tratta il dolore dovuto a stasi di Qi o Xue, tratta diarrea, cistite, prostatite, edemi, dermatiti umide, infertilità e irregolarità del ciclo estrale.

**GB34** (*Yanglingquan*): punto Hui dei tendini, punto Ho, punto terra, punto stella del cielo di Ma Dan Yang. Fa circolare il Qi del LR, dissolve umidità e calore nel fegato e vescicola biliare, giova ai tendini. Tratta contratture muscolari, crampi, spasmi, dolore e problemi degli arti posteriori (la SOD in particolare), distensione addominale, patologie epatiche e depressione.

**BL20** (*Pishu*): back shu della milza. Tonifica SP (funzioni di trasporto e trasformazione) e ST, dissolve l'umidità, regola l'intestino, solleva il Qi di SP, arresta il sanguinamento, nutre il sangue. Si usa in caso di astenia, stanchezza cronica, debolezza degli arti, inappetenza, diarrea, ascite, edemi, prolassi, anemie, tratta le patologie spleniche, pancreatiche, gastriche e ostetriche e le turbe del sistema linfatico.

**CV12** (*Zhongwan*): punto Mu dello stomaco e del TH medio, punto Hui dei visceri. Tonifica ST e SP, regola il Qi dello stomaco e dissolve l'umidità. Si usa in caso di patologie gastriche e di tutto il comparto del TH medio, per aumentare l'energia ad esempio in caso di patologie croniche.

E' utile utilizzare la moxibustione su questi agopunti, e anche il martelletto a fior di pruno intorno alle articolazioni interessate finché compaiono delle goccioline di sangue, e poi moxare tali articolazioni.

· **Sindrome Bi da Freddo**: il trattamento prevede la dispersione del Freddo e la tonificazione di Qi, Xue e Yang (tonificare il fuoco). Gli agopunti più frequentemente impiegati sono:

**ST36** (*Zusanli*)

**CV4** (*Guanyuan*): punto Mu dell'intestino tenue, punto di riunione dei meridiani di SP, LR, KD. Nutre lo Yin e il sangue, rafforza lo Yang, regola l'utero, giova alla Yuan Qi, tonifica i reni, calma lo Shen, radica lo Hun. Si utilizza in patologie uterine, in caso di infertilità e problematiche del ciclo estrale, per fornire energia in patologie croniche debilitanti, per rianimare e calmare lo Shen.

**CV6** (*Qihai*): punto mare del Qi. Tonifica e regola il Qi e lo Yang, in particolare la Yuan Qi, dissolve l'umidità. Si utilizza in tutte le patologie degli Zang in cui vi è deficit di Qi.

**BL23** (*Shenshu*): punto back shu dei reni. Tonifica i reni e il Jing del rene, rafforza i lombi, nutre il sangue, le ossa e il midollo, dissolve l'umidità, rinforza l'utero, giova alle orecchie. Si usa per trattare insufficienza renale, patologie urinarie, genitali, endocrine, infertilità,

lombalgie, artrosi, sordità e altre patologie dell'orecchio, esaurimento energetico, patologie del ginocchio, del bacino e la paralisi del treno posteriore.

**BL10**: (*Tianzhu*) punto mare del Qi, punto finestra del cielo. Espelle vento e calore, purifica il cervello, apre gli orifici di senso e dello Shen, rimuove le ostruzioni dal meridiano, fortifica la schiena, rilassa le articolazioni, tonifica il Qi. Si usa per trattare problematiche cervicali (ad esempio la sindrome di Wobbler) e lombalgie, e in caso di vertigini, epilessia, encefalite.

Questi agopunti impiegati bilateralmente possono essere stimolati proficuamente con iniezioni di circa 0,3 ml (per ciascun agopunto) di vitamina B12.

**GV14** (*Dazhui*)

**SI3** (*Houxi*): punto Yu (ruscello), punto legno, punto di apertura del Du Mai, punto di comando regionale della colonna vertebrale. Elimina vento e calore, tonifica e regola il cuore, giova alla lingua, elimina le ostruzioni dal meridiano. Tratta tutte le patologie del rachide, tratta dolore, rigidità, contratture lungo il percorso del meridiano, tratta l'epilessia e riequilibra le emozioni agendo sullo Shen.

**SI4** (*Wangu*): punto Yuan. Regola il Qi del cuore, aumenta i Jin Ye (liquidi). Si usa per trattare le artriti a livello dell'arto anteriore e le convulsioni.

**SI6** (*Yanglao*): punto Xi. Elimina le ostruzioni dal meridiano, aumenta i Jin Ye, libera i tendini, riattiva i meridiani collaterali. Tratta il dolore e le limitazioni del movimento della regione occipitale e della spalla, e le patologie intestinali acute.

· **Sindrome Bi da Calore**: il trattamento consiste nell'eliminare l'Umidità-Calore e promuovere la produzione di liquidi. In questa sindrome è consigliabile non utilizzare la moxa per non aggravare la presenza di Calore, si ha invece miglioramento con l'applicazione di freddo e col riposo della parte lesa. I punti più indicati sono:

**GV14** (*Dazhui*)

**LI4** (*Hegu*): punto Yuan, punto di comando regionale di faccia e bocca. Elimina il Vento e il Calore, blocca il dolore da stasi di Qi, rimuove le ostruzioni dai canali, armonizza i flussi di ascesa e discesa, tonifica il Qi e consolida l'esterno (espelle il patogeno attraverso il sudore, facilitando la circolazione del Qi difensivo), apre gli orifici, regola Qi e sangue favorendo la risalita del sangue. Si usa come punto antidolorifico, in caso di patologie dentali, rinite, epistassi, febbre, paralisi del nervo facciale, ha azione immunostimolante.

LI4 e LR3 bilaterali (tecnica dei "quattro cancelli") insieme attivano il Qi ed il sangue e ne assicurano il libero e regolare fluire nel corpo. "Per Freddo e Calore con ostruzione dolorosa, aprire i quattro cancelli" (*Ode Per Chiarire I Misteri*).

**LR3** (*Taichong*): punto Yu, punto Yuan, punto Terra, punto stella del cielo di Ma Dan Yang. Sottomette lo Yang di LR e il Vento interno, tonifica il sangue, permette il libero fluire del Qi, dissolve l'umidità, regola il ciclo estrale, calma gli spasmi, calma lo Shen. Calma il fegato nelle sindromi da eccesso, tratta i problemi del ciclo estrale poiché attiva il Chong Mai, tratta crampi e spasmi muscolari, tic e paralisi del muso, tratta le patologie epatiche, biliari e oftalmiche.

**LI11** (*Quchi*): punto Ho, punto terra. Rinfresca il calore, raffredda il sangue, elimina il Vento, drena l'Umidità, allevia il gonfiore, drena i canali, regola Qi e Xue, libera l'addome, tranquillizza la psiche. Si usa per febbre, dermatiti da colore e allergiche, prurito, congiuntivite, patologie del gomito, dolore addominale e problemi dell'apparato digerente (vomito, diarrea), anemia, è immunostimolante

**LI15** (*Jianyu*): disperde vento, umidità e catarro, rinfresca il calore, libera le articolazioni (se c'è stasi), regola Qi e Xue, elimina il prurito. Allevia il dolore e tratta le patologie dell'articolazione della spalla, cervicalgie, miositi, paralisi del nervo radiale, dermatiti, ipertiroidismo.

**ST43** (*Xiangyu*): punto Yu. Regola lo stomaco e rinforza la milza, si usa nelle patologie enteriche e in caso di tonsillite.

**HT3** (*Shaohai*): punto Ho, punto acqua, rimuove le ostruzioni dal canale, purifica il calore, calma lo Shen. Rilassa i tendini, tratta le patologie e il dolore cardiaco, tratta i disturbi dello Shen (ad esempio comportamenti maniacali).

· **Sindrome Bi delle ossa:** in caso di vuoto di Qi la terapia consiste nel rinforzare il Qi con i punti: **ST26, CV4, CV6, CV12, BL20, BL21, SP6, KD3, KD6, BL23, PC9, HT7.**

**ST26** (*Wailing*): regola la circolazione del Qi, riscalda il triplice riscaldatore inferiore. Utile in affezioni intestinali e irregolarità del ciclo estrale.

**BL21** (*Weishu*): punto back shu dello stomaco, tonifica lo stomaco, sottomette il Qi ribelle dello stomaco, dissolve l'umidità. Tratta problemi gastrici (nausea, vomito, gastrite...).

**KD3** (*Taixi*): punto Shu (ruscello), punto Yuan, punto terra, tonifica Yin e Yang di rene, giova al Jing, rinforza la funzione dei reni di ricevere il Qi, calma lo Shen, fortifica lombi e

ginocchia e regola l'utero. Tratta lombalgia, vertigini, ginocchia e estremità fredde e deboli, tosse, dispnea, infertilità e problemi del ciclo estrale, esaurimento fisico e patologie renali.

**KD6** (*Zhaohai*): punto di apertura dello Yin Qiao Mai, nutre lo Yin del rene, giova agli occhi, calma lo Shen, giova alla gola, regola l'utero. Tratta lombalgia, problemi oculari, problemi del sonno, epilessia notturna, problemi del ciclo estrale, infertilità, insufficienza renale e parto difficoltoso.

**PC9** (*Zhongchong*): punto Ting (pozzo), punto legno, punto di tonificazione, disperde il calore, apre gli orifizi durante le emergenze. Utile in stati di convalescenza, shock, colpo di calore, disturbi dello Shen e problemi locali.

**HT7** (*Shenmen*): punto Shu, punto Yuan, punto terra (di dispersione), calma lo Shen e apre gli orifizi dello Shen, nutre il sangue del cuore. Si usa in problemi comportamentali, inoltre tratta la lombalgia.

In caso di vuoto di sangue il trattamento consiste nel nutrire il sangue attraverso i punti:

**BL17, BL21, BL20, LR8, PC6, HT7.**

**LR8** (*Ququan*): punto Ho, punto acqua (di tonificazione), giova a vescica, utero e genitali, tonifica il sangue, nutre il sangue di fegato, dissolve l'umidità. Tratta disturbi del ciclo estrale, infertilità, problemi ai genitali esterni, masse addominali, patologie urinarie.

**PC6** (*Neiguan*): punto Luo, punto di apertura dello Yin Wei Mai, punto di comando regionale di torace e addome craniale. Elimina il fuoco del cuore, calma lo Shen, regola il triplice riscaldatore medio. Tratta nausea, vomito, patologie gastriche, cardiopatie, turbe psichiche e ansia, regola le paratiroidi.

In presenza di stasi di sangue è necessario riattivare la circolazione ematica per rimuovere la stasi, con i punti: **BL17, BL20, BL21, ST36, SP6, SP9, LR3.**

Se si ha deficit di Yin di KD e LR la terapia consiste nel rinforzare lo Yin dei due Zang, utilizzando i punti: **KD3, KD6, LR3, LR8, BL20, BL23, BL17, BL18, SP6.**

Il testo *Yi Zong Bi Du* dice: "Per trattare la sindrome ostruttiva dolorosa da vento, si deve espellere per primo il vento, e poi disperdere il freddo ed eliminare l'umidità e in più nutrire lo Xue. Per eliminare il vento trattare il sangue, se il sangue è armonizzato il vento è espulso. Per curare la sindrome ostruttiva dolorosa da freddo, si deve scacciare il freddo, poi eliminare il vento, seccare l'umidità, tonificare il fuoco. Se il calore si muove il freddo

scompare e la circolazione migliorata fa scomparire il dolore. Nella terapia della sindrome ostruttiva dolorosa da umidità si deve seccare l'umidità, poi eliminare il vento, disperdere il freddo e tonificare la milza. Se la terra è forte l'umidità scompare, se il Qi è forte non c'è intorpidimento".

A seconda del tipo di sindrome gli aghi andranno manipolati in modi diversi.

-Bi erratico: ago infilato profondamente e manipolato fino al sanguinamento.

-Bi doloroso: ago infilato profondamente e scaldato con la moxa per migliorare la circolazione locale.

-Bi fisso: utilizzare la moxa sull'ago per risolvere l'edema e riattivare Qi e Xue.

-Bi febbrile: ago superficiale e non manipolato. Se non è possibile usare punti locali a causa del dolore si usano solo punti adiacenti e distali, mentre i punti locali si usano sul lato opposto alla lesione.

Inoltre si possono utilizzare i punti Ah-shi (trigger points), che si identificano come strutture nodulari, dure e dolenti. La tecnica è quella di infiggere l'ago nel trigger point e poi manipolarlo fino a quando la contrattura svanisce. (Pozzi, lezione di ortopedia SIAV 2022).

### 3. AGOPUNTURA E DOLORE

Diversi studi hanno analizzato le modalità con cui l'agopuntura agisce sulle vie del dolore, diminuendone la percezione. Per questo trova larga applicazione nelle patologie ortopediche e neurologiche che causano dolore, cioè le sindromi Bi.

L'agopuntura esplica il suo effetto analgesico a diversi livelli nella via di trasmissione del dolore. Gli effetti locali sono dovuti all'infissione degli aghi, che causa un microtrauma, con liberazione di istamina, eparina, proteasi, bradichinina, attivazione della cascata coagulativa. Tali reazioni locali esitano in un aumento del flusso ematico e della risposta immunitaria locale, il che aiuta a diminuire l'infiammazione, l'edema e il dolore (Dewey, 2021) (Fry et al., 2014). L'infissione degli aghi provoca cambiamenti fisiologici a livello tissutale, come la secrezione di oppioidi endogeni, ad esempio endorfine, da parte di linfociti, macrofagi e granulociti (Xie et al., 2017). Altri effetti osservati sono stati l'aumento dell'espressione dei recettori cannabinoidi CB2, e l'inibizione della COX2 e della produzione di prostaglandine (Dewey et al., 2021).

A livello spinale e segmentario l'agopuntura interviene sulle fibre afferenti mieliniche A-beta di grosso calibro, che stimolano un interneurone inibitore gabaergico che si trova nella sostanza gelatinosa di Rolando nel corno dorsale del midollo spinale. Ciò provoca il blocco degli stimoli delle fibre C sulle cellule a T midollari. Ne risulta un blocco della conduzione del dolore a livello presinaptico. E' la cosiddetta "teoria del cancello" di Melzack e Wall (1965). A livello di fibre A-delta di medio diametro viene provocata invece l'eccitazione di un interneurone encefalinergico con conseguente blocco della trasmissione del dolore a livello postsinaptico (Bowsher, 1990). Inoltre si ha una diminuzione dell'attività dei recettori NMDA (N-metil-D-aspartato) nel corno dorsale (responsabili dell'iperalgia e del dolore neuropatico in quanto stimolati dal glutammato, un neurotrasmettitore eccitatorio) grazie all'aumento di serotonina, noradrenalina e oppioidi endogeni (Xie et al., 2016). Si è evidenziata anche la diminuzione dell'attivazione delle cellule gliali spinali e la soppressione del rilascio di citochine infiammatorie come IL-1-B, IL-6, TNF a, COX-2 e PGE2 (Dewey et al., 2021). L'agopuntura riduce anche il rilascio di sostanza P, e ciò permette l'attenuazione della risposta dolorifica precoce a livello somatico (Dewey et al., 2021).

A livello mesencefalico l'agopuntura agisce in diversi modi. L'ipotalamo secreta endorfine e attiva la sostanza grigia periacqueduttale (PAG), dove i neuroni encefalinergici

attivano la sostanza reticolare a livello di nucleo del Rafe Mediano e nucleo Paragigantocellulare. Così si attivano il sistema inibitore serotoninergico e noradrenergico, che causano l'eccitazione di neuroni inibitori encefalinergici a livello di sostanza gelatinosa di Rolando, bloccando la conduzione del dolore somatico e viscerale. Inoltre a livello di PAG si estrinseca l'azione di angiotensina e colecistochinina che bloccano la conduzione del dolore.

A livello diencefalico, l'agopuntura stimola la secrezione di endorfine dall'ipofisi, e la loro immissione nel sangue e nel liquor, esplicando un'azione analgesica (Gong et al., 2019).

A livello di nucleo caudato si ha il rilascio di oppioidi endogeni, che causano la secrezione di ossitocina e vasopressina, mentre a livello di sistema limbico si ha la liberazione di scopolamina, serotonina, oppioidi endogeni, dopamina, e l'attivazione del sistema discendente antinocicettivo.

Infine, a livello corticale, si attivano le aree somatosensitive I e II, con attivazione delle vie piramidali ed extrapiramidali e il conseguente blocco della risposta nocicettiva (Amorosi, lezione di analgesia SIAV 2022).

Una combinazione di differenti agopunti può andare a stimolare risposte antinocicettive locali, segmentarie e soprasedgmentarie, con ottimi risultati nel controllo del dolore (Huntingford e Petty, 2022).

Il dolore cronico può causare l'alterazione dell'organizzazione chimica e strutturale del sistema nervoso centrale (SNC) (neuroplasticità). La neuroplasticità mal adattativa è il risultato di continui stimoli dolorosi, che inducono il SNC a facilitare la trasmissione del dolore. L'agopuntura induce una neuroplasticità benefica, in quanto previene o modifica i cambiamenti causati dal dolore cronico di origine neuropatica. Questo effetto viene ottenuto grazie a neurotrasmettitori e alla diminuzione dell'infiammazione e dell'attivazione della microglia (Dewey et al., 2021).

Infine, gli effetti analgesici dell'elettroagopuntura (EA) sono maggiori rispetto a quelli dell'agopuntura a secco. L'EA a bassa frequenza (2-10 Hz) causa il rilascio di endorfine ed encefaline, con effetto analgesico più duraturo, mentre l'EA a più alte frequenze (10-100 Hz) causa il rilascio di dinorfina e serotonina, con un effetto antidolorifico notevole ma più breve (Amorosi, lezione di analgesia SIAV 2022). Dunque è ottimale utilizzare frequenze basse e medie nello stesso trattamento per ottenere il maggiore effetto analgesico.

## 4. PATOLOGIE

Le patologie ortopediche e neurologiche che causano dolore cronico sono definite come sindromi Bi in medicina tradizionale cinese (MTC).

In questo capitolo verranno analizzate le modalità con cui in letteratura sono state trattate alcune tipologie di sindromi Bi con l'impiego dell'agopuntura.

In medicina umana alcuni studi riportano l'efficacia dell'agopuntura nel ridurre il dolore cronico articolare (Manyanga et al., 2014; Manheimer et al., 2010; Seca et al, 2019).

In veterinaria, secondo uno studio dell'università di São Paulo in Brasile, le patologie ortopediche e neurologiche sono quelle che meglio rispondono alle terapie di MTC (agopuntura, EA, moxibustione, impianti d'oro, fitoterapia con erbe cinesi), con il 75% di successo nelle patologie ortopediche, e il 65,8% in quelle neurologiche (Angeli et al., 2005).

Un altro studio dimostra che l'agopuntura (insieme ad EA, laser e moxibustione) permette di ridurre il dolore e migliorare la qualità della vita di pazienti con patologie ortopediche e neurologiche (Silva et al., 2017). I cani sono stati divisi in due gruppi, uno trattato solo con agopuntura e l'altro con agopuntura e farmaci antinfiammatori e analgesici. Sono stati trattati una volta a settimana fino ad ottenere un buon miglioramento, poi una volta ogni due settimane, per massimo 24 settimane. La valutazione dei risultati è stata ottenuta facendo compilare ai proprietari, che non sapevano se il loro animale avesse ricevuto solo agopuntura o agopuntura e farmaci, un questionario prima, durante e alla fine dei trattamenti, in cui dovevano valutare il dolore, la deambulazione e la qualità della vita tramite l'utilizzo di apposite scale. Si è visto che i cani con patologie muscolo scheletriche miglioravano più velocemente di quelli con segni neurologici, e che è stato possibile diminuire o sospendere l'uso di farmaci. Infine, sembra che si ottengano migliori risultati nel gruppo non trattato con farmaci, come risulta anche da studi in medicina umana (Liu et al., 2015; Hadianfard et al., 2014).

Risultati simili sono stati ottenuti da uno studio in cui i cani sono stati trattati con agopuntura e terapie manuali, anche se non si è potuto determinare quali effetti fossero dovuti all'una o all'altra metodica (Lane e Hill, 2016).

Un articolo riporta il caso di un cane con OA a carico di varie articolazioni, trattato con agopuntura due volte a settimana per un mese, poi ogni 2 o 4 settimane. Dopo 3

trattamenti, il cane era in grado di alzarsi e camminare da solo, mentre l'incontinenza urinaria che presentava si è risolta dopo 6 trattamenti (Koh, 2019).

## 4.1 Osteoartrosi

L'osteartrosi (OA) è la più comune problematica articolare nel cane, e colpisce circa un quarto della popolazione canina. E' una malattia articolare cronica degenerativa caratterizzata dalla perdita di tessuto cartilagineo, ispessimento della capsula articolare, versamento articolare, formazione di osteofiti e alterazioni dei tessuti periarticolari (osso sub condrale, tendini, legamenti, muscoli). Tale processo causa dolore e disfunzioni articolari, con diminuzione del ROM, zoppia, rigidità dei movimenti, intolleranza all'esercizio, debolezza e atrofia muscolare e alterazioni comportamentali. La maggior parte delle OA si sviluppano secondariamente a patologie ortopediche quali displasia d'anca e di gomito, lussazione rotulea, rottura del legamento crociale craniale, in alcuni casi invece l'OA si sviluppa in cani che non presentano patologie primarie, ed è relazionata all'età e alla genetica.

In medicina occidentale il trattamento può essere conservativo o chirurgico, ed è multimodale:

- controllo del peso tramite dieta specifica, in quanto il tessuto adiposo produce mediatori infiammatori che perpetuano il processo infiammatorio articolare, inoltre il peso in sé causa un eccesso di carico sulle articolazioni colpite.

- modificazioni dell'attività fisica, evitando le attività che causano peggioramento della sintomatologia e quindi della patologia.

- fisioterapia, con esercizi mirati all'aumento del ROM, terapia in acqua, terapie strumentali per diminuire il dolore e l'infiammazione e stimolare la rigenerazione tissutale, come la laserterapia, la tecarterapia, gli ultrasuoni, le onde d'urto.

- terapia farmacologica con FANS (antinfiammatori non steroidei) o altre molecole, ad esempio Gabapentin, Tramadolo, Codeina, Corticosteroidi, Amantadina. Inoltre si possono aggiungere integratori per il benessere articolare contenenti glucosamina solfato, condroitina, acidi grassi omega 3 ecc.

- terapia con cellule staminali mesenchimali

- chirurgia, ad esempio osteotomie, artrodesi, protesi articolari.

(<https://www.acvs.org/small-animal/osteoarthritis-in-dogs>)

L'agopuntura può contribuire al miglioramento della sintomatologia dell'animale diminuendo il dolore, eliminando la contrattura muscolare e favorendo la

circolazione sanguigna aumentando così l'apporto di ossigeno ai tessuti e permettendo un drenaggio maggiore del liquido accumulato. In questo modo i tessuti si rivitalizzano, diminuisce la tumefazione e viene recuperata la mobilità (Anzolin, tesi SIAV 2009-2010).

Dal punto di vista della MTC, l'OA è una sindrome Bi delle ossa, con deficit di Qi e Yang di rene. Infatti il Jing del rene si consuma durante la vita, per cui la patologia si manifesta frequentemente in età avanzata. Inoltre il rene regge le ossa e i midolli, per cui un suo deficit causa problemi a questi tessuti.

Uno studio su 32 cani con OA ha diviso i soggetti in due gruppi, uno trattato con agopuntura una volta a settimana per 4 settimane, e un gruppo placebo (Baker-Meuten et al., 2020). Non sono emerse particolari differenze a livello di carico del peso sull'arto colpito né alla valutazione ortopedica, mentre secondo i proprietari, che non sapevano in che gruppo fosse il loro cane, c'è stata una diminuzione del dolore in quelli trattati.

In un altro studio, 8 cani con OA a carico di diverse articolazioni (gomito, colonna, anca, ginocchio, spalla) sono stati trattati con agopuntura a secco (agopunti scelti in base al singolo soggetto, numero di trattamenti diversi a seconda della velocità della remissione dei segni clinici), ottenendo l'interruzione (o diminuzione) dell'uso dei FANS e il miglioramento dello stato di salute generale (più voglia di mangiare e di giocare) (Anzolin, tesi SIAV 2009-2010).

Anche gli impianti d'oro si sono rivelati efficaci nel ridurre il dolore cronico che non risponde ai trattamenti tradizionali in cani con OA a carico di anca, gomito e colonna vertebrale (Bartholomé, 2020).

### Osteoartrosi da displasia d'anca nel cane

L'OA causata da displasia d'anca è una patologia degenerativa in cui si evidenzia riduzione dell'acetabolo, distruzione della cartilagine articolare, modificazione della testa del femore e formazione di osteofiti, a causa della lassità legamentosa articolare che causa sublussazione della testa del femore e quindi continui insulti a livello articolare.

Secondo la MTC è una sindrome Bi delle ossa.

In medicina umana, l'uso dell'agopuntura per trattare l'OA di anca è controverso, in quanto in alcuni studi sembra essere efficace nel diminuire il dolore e nel migliorare la

mobilità, mentre in altri sembra che non ci siano differenze rispetto alla fisioterapia o all'uso di FANS (Manheimer et al., 2018).

In letteratura veterinaria è frequentemente riportato l'uso di impianti d'oro a livello di determinati agopunti per trattare l'OA conseguente a displasia d'anca.

L'impianto dei grani d'oro è una terapia derivata dall'agopuntura. È stata introdotta in America all'inizio degli anni '70 dal dr. Grady, con lo scopo di produrre una stimolazione a lungo termine degli agopunti. Nel 1975 Terry Durkes iniziò ad applicare tale tecnica sui cani. Essa consiste nell'impianto definitivo di grani di oro da 24 carati e 2 millimetri di lunghezza, direttamente nel sottocute, nei muscoli, vicino a tendini e legamenti e in prossimità delle articolazioni. I punti in cui vengono inseriti corrispondono agli agopunti utilizzati in agopuntura. Lo scopo è di ottenere un effetto analgesico grazie alla stimolazione permanente degli agopunti e grazie all'effetto antinfiammatorio locale dell'oro. Per procedere all'impianto è necessario che i cani siano in anestesia generale. Il grano d'oro viene posto esattamente nel punto e alla profondità voluti grazie all'uso di aghi cavi. Non esitano ferite e gli animali mostrano un miglioramento già dopo pochi giorni dall'impianto. Negli ultimi anni si è evidenziato, sia in medicina veterinaria sia in quella umana, come l'oro 24 carati sia assolutamente sicuro per l'organismo perché non provoca alcuna reazione avversa o effetto collaterale. Non si può parlare di elemento inerte, perché in realtà, il grano d'oro, una volta impiantato, reagisce con i tessuti circostanti provocando specifiche reazioni biochimiche. Lie in un articolo del 2011 studia le reazioni infiammatorie locali provocate dall'oro impiantato in posizione periarticolare in cani con displasia di anca e osteoartrite (Lie et al., 2011). Emerge che il tipo d'infiammazione è molto simile a quella che si verifica nell'uomo, ovvero la formazione di una capsula fibrosa costituita da fibroblasti e collagene, scarsamente vascolarizzata, e di un infiltrato infiammatorio in cui sono presenti soprattutto linfociti T e B e rari macrofagi. È possibile che gli effetti benefici degli impianti d'oro dipendano proprio dal rilascio di tali mediatori chimici e che il sequestro del grano nella capsula fibrosa circoscriva la reazione infiammatoria evitando che si estenda eccessivamente. Avviene, inoltre, una vera e propria reazione chimica tra l'oro e i tessuti circostanti:  $4\text{Au} + 8\text{CN}^- + 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 = 4[\text{Au}(\text{CN})_2]^- + 4\text{OH}^-$

Il risultato è la formazione dello ione aurocianuro, uno ione particolarmente stabile, che inibisce gli enzimi lisosomiali rilasciati dalle cellule infiammatorie del tessuto sinoviale, esercitando così un effetto antinfiammatorio. Sfruttando proprio questa caratteristica sono

stati ideati particolari impianti d'oro fatti a spirale e ottenuti da un sottilissimo filo d'oro avvolto su se stesso ( [www.goldtreat.com](http://www.goldtreat.com) ). Ciò permette di ottenere una maggiore superficie di contatto a parità di peso e dimensione, rendendo il trattamento ancor più efficace perché vengono rilasciati più ioni aurocianuro. Questa caratteristica permetterebbe di applicare un minor numero di grani con lo stesso risultato.

L'oro inoltre inibisce la produzione di citochine pro-infiammatorie e invade macrofagi, mastociti e fibroblasti inibendo la reazione infiammatoria (Lie et al. 2011).

Altro effetto dell'oro a livello locale è quello di acidificare il pH tissutale. Nei tessuti infiammati si verifica un aumento delle cariche elettriche negative e un aumento del pH (alcalosi); in questa condizione l'organismo richiama in sede ioni positivi come Na<sup>+</sup>, H<sup>+</sup>, Ca<sup>+</sup> per tentare di riequilibrare l'acidità. La mobilitazione del calcio, però, è la causa fondamentale della produzione di osteofiti nel distretto colpito. Gli impianti d'oro presentano la caratteristica di emanare cariche positive (ioni aurocianuro) che, si ritiene, possano neutralizzare le cariche negative riequilibrando il pH, e che possano entrare in competizione con gli ioni calcio che sarebbero così richiamati in minore quantità, diminuendo di molto la componente algica e la tendenza all'artrosi. Queste ultime affermazioni sono ancora dibattute nel mondo scientifico poiché sono stati ottenuti risultati differenti nei vari studi. Durkes, infatti, in un lavoro del 1992, afferma di aver ottenuto, in cani affetti da displasia di anca e trattati con impianti d'oro, una decalcificazione dell'articolazione coxofemorale a distanza di 12 mesi dall'applicazione (Durkes, 1992). Jaeger, invece, nel 2012, in cani con la stessa patologia e trattati allo stesso modo riscontra dopo 18-24 mesi che nell'80% dei casi si è verificata la deposizione di nuovo tessuto osseo (Jaeger et al., 2012). L'impianto dei grani d'oro è una tecnica sicura e semplice da eseguire, gli effetti collaterali sono stati valutati in uno studio di Jaeger del 2012. Durante l'applicazione potrebbe verificarsi la fuoriuscita di sangue o liquido sinoviale dagli aghi; la prima condizione è più frequente invece la perdita di liquido sinoviale si è verificata solo in cani affetti da severa displasia di anca. In nessun caso si è instaurata infezione. Raramente si è verificata migrazione dei grani d'oro rispetto alla sede iniziale: si è trattato di cani in accrescimento e lo spostamento è stato di pochi centimetri. L'80% dei cani di questo studio ha mostrato un aumento di osteofiti al controllo radiografico effettuato 24 mesi dopo l'impianto rispetto alla radiografia iniziale. In seguito all'impianto,

nel 26% dei casi, si è verificato un aggravamento del dolore che è durato da qualche giorno a 4 settimane (Grieco, tesi SIAV 2015-2016).

Il trattamento con l'oro vede come scopo quello di ritardare la patologia degenerativa, ma soprattutto quello di agire sulla patologia algica acuta attenuando il dolore, in modo che l'animale ricominci a caricare nel modo corretto sull'arto colpito ripristinando sia la massa muscolare (spesso ipotrofica) sia l'attività dei tendini e dei legamenti. Secondo Durkes il successo di tale tecnica è inversamente proporzionale all'età del soggetto. I punti da lui utilizzati sono **GB29**, **GB30**, **GB33**, **BL54**, oltre a trigger points locali, utilizzati per "circondare il drago". Un altro punto da trattare, soprattutto negli animali in accrescimento, è **LR3**, per far fluire il Qi, per l'azione antinfiammatoria e per la funzione di "raddrizzare l'arto" .

[**GB29** (*Juliao*): punto dello Yang Qiao Mai, rimuove le ostruzioni dal meridiano, rilassa i tendini, rafforza i lombi, tonifica il rene. Tratta dolore, artrosi dell'anca e la SOD dell'anca.

**GB30** (*Huantiao*): punto di incontro tra GB e BL, punto stella del cielo di Ma Dan Yang, rimuove le ostruzioni dal meridiano, dissolve l'umidità, elimina il vento, tonifica Qi e Xue. Tratta le patologie dell'anca e del ginocchio (dolore, OA), emiplegia e atrofia della gamba, orticaria, astenia, uretrite.

**GB33** (*Xiyangguan*): drena i canali, tratta algie e impotenza funzionale del ginocchio.

**BL54** (*Zhibian*): punto maestro dell'arto posteriore, rinforza la regione lombo-sacrale e rinfresca il calore, tratta il dolore, l'OA, la paralisi o paresi, le zoppie e le atrofie dell'arto posteriore, oltre a patologie perianali e disuria.]

Thoresen nei suoi studi ha notato che nei soggetti colpiti da displasia, tra il secondo e il terzo metatarso, nel punto in cui si trova LR3, si forma un processo artrosico che ne riduce lo spazio. Più lo spazio è ridotto più la displasia è grave (Thoresen, 2004).

In un altro studio gli impianti d'oro sono stati messi in corrispondenza dei punti **BL54**, **GB29**, **GB30** mentre il gruppo placebo riceveva solo una puntura con un ago che poi veniva estratto (Hielm-Bjorkman et al. 2001). Lo studio è in doppio cieco, e i cani sono stati monitorati per 6 mesi; l'unico farmaco che potevano assumere in caso di dolore importante era il Meloxicam. La valutazione è stata fatta da veterinari osservando video dell'andatura e di altri movimenti come salti a diverse settimane dall'impianto, e valutando il grado di zoppia, oltre che dai proprietari, che dovevano compilare un questionario. I

risultati hanno indicato un miglioramento dell'andatura in entrambi i gruppi, per cui non si è vista differenza tra i cani trattati con gli impianti e quelli non trattati.

Palmieri ha studiato l'effetto degli impianti d'oro in alcune patologie ortopediche del cane, tra cui l'OA conseguente a displasia d'anca, ottenendo un miglioramento nelle condizioni cliniche dei 3 pazienti trattati, postura meno rigida, andatura più fluida, sospensione dell'uso di antinfiammatori. I punti usati sono stati **GB29, GB30, BL54** (punti locali), **LR3** (punto distale), **Baihui del posteriore** (punto adiacente) (Palmieri, tesi SIAV 2013-2014).

In un'altra tesi SIAV 3 cani vengono trattati con agopuntura a secco utilizzando i punti locali **GB29, GB30** e il punto distale con effetto analgesico **BL60**, oltre a punti individuali diversi a seconda della situazione energetica di ogni soggetto rilevata con la visita di MTC, e alla moxibustione. Già dalla seconda seduta si riscontra un effetto antidolorifico, e dopo altre sedute si è potuto sospendere il trattamento farmacologico con antinfiammatori (Podestà, tesi SIAV 2018-2019).

[**BL 60** (*Kunlun*): punto jing (fiume), punto fuoco, purifica il calore, sottomette il vento interno, rimuove le ostruzioni dal canale, fortifica la schiena, tonifica il sangue, promuove il parto, tratta il dolore (punto aspirina) soprattutto al collo e alla schiena, gli spasmi muscolari e le nevralgie.

**Baihui del posteriore:** extrapunto localizzato a livello di L7-S1. Tratta patologie del treno posteriore (artrosi, paresi/paralisi, dolore lombo-sacrale), renali e deficit di Yang.]

In un altro studio condotto in cieco 47 cani con displasia d'anca sono stati divisi in 3 gruppi: quelli del primo gruppo sono stati trattati con agopuntura a secco una volta a settimana per 5 volte, quelli del secondo con Carprofen, quelli del terzo con capsule contenenti lattosio (gruppo placebo). I pazienti sono stati valutati 2 settimane prima dell'inizio del trattamento, subito prima dell'inizio, e a 2, 4 e 6 settimane dall'inizio del trattamento. Venivano valutati dai proprietari (che non sapevano a quale dei 3 gruppi appartenesse il cane) attraverso la compilazione di due questionari e di una *Visual Analogue Scale* per il dolore e un'altra per valutare la zoppia tramite la valutazione dell'andatura. Inoltre è stata valutata la cinetica degli arti posteriori (Teixeira et al., 2016).

I punti utilizzati sono stati **KD 3, BL 11, BL 18, BL 23, BL 40, BL 54, LR 3, GB 29, GB 30, GB 34** (bilateralmente), **GV 2** e **Baihui**.

[**BL11** (*Dazhu*): punto mare del sangue, punto Hui delle ossa, back shu del Chong Mai, nutre il sangue, rafforza le ossa, espelle il vento, favorisce la discesa del Qi di LU. Si usa per patologie ossee, patologie dolorose del collo e per tonificare il sangue.]

**BL40** (*Weizong*): punto Ho, punto terra, punto maestro dei lombi, punto stella del cielo di Ma Dan Yang, purifica il calore, raffredda il sangue, dissolve l'umidità, rilassa i tendini, rimuove le ostruzioni dal meridiano. Tratta lombalgie e dolori alla schiena, colpo di calore, febbre, dermatiti, cistiti.]

**GV2** (*Yaoshu*): elimina il vento interno, calma spasmi e convulsioni, rafforza la parte inferiore della schiena, è un punto locale per trattare i dolori sacro-coccigei e la sindrome della coda fredda.]

I risultati hanno mostrato che i cani trattati con agopuntura mostravano minor dolore rispetto agli altri, e sia essi che quelli trattati con Carprofen presentavano una migliore deambulazione quando valutati dai proprietari, mentre secondo lo studio cinetico il grado di zoppia era invariato.

Infine, un case report riporta l'uso dell'EA per trattare un cane con OA dovuta a displasia d'anca (Dragomir et al., 2021). Esso è stato trattato con agopuntura a secco e EA (30-40 Hz e poi 80-100 Hz), all'inizio una volta a settimana, poi ogni due settimane, usando gli agopunti di cui necessitava secondo la diagnosi cinese. Una volta al mese è stata fatta acquapuntura con una soluzione di *Zeel*. I punti usati nelle varie sedute sono stati: **BaiHui, Shen-Shu, Shen-Peng, Shen-Jiao** (punti locali), **GV20, KD3, KD6, ST36, BL23, GB29, GB30, BL54, BL11, BL18, BL20**. Dopo il quarto trattamento il cane ha iniziato ad essere più attivo e con più energia, a giocare e fare passeggiate più lunghe, mostrando quindi una diminuzione del dolore.

[**Shen-Shu, Shen-Peng, Shen-Jiao**: punti localizzati attorno a Baihui del posteriore, ne potenziano l'azione. Trattano patologie del treno posteriore (artrosi, paresi/paralisi, dolore lombo-sacrale), renali e deficit di Yang.]

**GV20** (*Baihui*): punto di incontro dello Yang, punto mare del midollo, stimola la salita dello Yang verso la testa.]

## Osteoartrosi da displasia di gomito nel cane

La displasia di gomito è una patologia multifattoriale che presenta diverse cause: la mancata unione del processo anconeo, la frammentazione del processo coronoideo mediale e l'osteochondrite dissecante del condilo omerale mediale. In MTC è una sindrome Bi delle ossa. I punti usati maggiormente in letteratura veterinaria sono **LU5, LI11, SI9, TH5, TH10, PC3, HT3, SI8**, oltre a trigger points locali (Palmieri, tesi SIAV 2013-2014).

Uno studio su 9 cani ha valutato l'efficacia dell'EA nel trattare l'OA di gomito secondaria a displasia (Kapatkin et al., 2006). Essi hanno ricevuto un trattamento a settimana per 3 settimane, e in seguito 3 trattamenti placebo, o viceversa. Sono stati usati i punti **TH13, TH10, LU5, PC3, PC6, HT7, Bai-hui, GB33, GB34, BL10 e GV14**, iniziando a una frequenza di 2 Hz che poi veniva aumentata fino ad ottenere una contrazione muscolare.

[**TH 13** (*Naohui*): punto di incontro con lo Yang Wei Mai, tratta le patologie locali di gomito e spalla.

**TH10** (*Tianjing*): punto Ho, punto terra, rilassa i tendini, rimuove umidità e flegma, regola Wei Qi e Ying Qi. Tratta le patologie del gomito, la bursite e problemi cervicali.

**LU5** (*Chize*): punto Ho, tratta il Qi controcorrente, stimola la discesa del Qi di LU, espelle calore e flegma dal LU, regola il Qi di ST e LI. Tratta problemi del gomito (epicondilita, contratture...), vomito, diarrea e problemi respiratori.

**PC3** (*Quze*): punto Ho, punto acqua, rinfresca il cuore, armonizza lo stomaco e regola l'intestino. Tratta il dolore a gomito e spalla, il colpo di calore, la diarrea, le eruzioni cutanee e le patologie cardiache.

**BL 10** (*Tianzhu*): punto finestra del cielo e mare del Qi, espelle vento-calore, purifica il cervello, apre gli orifici di senso e dello Shen, rimuove le ostruzioni dal meridiano, fortifica la schiena, rilassa le articolazioni. Tratta problemi cervicali e lombalgia, vertigini, epilessia e tonifica il Qi.]

Prima di ogni trattamento è stata effettuata una *Gait Analysis* (valutazione dell'andatura) e i proprietari hanno valutato l'intensità del dolore tramite una *Visual Analogue Scale*. Non sono emerse particolari differenze tra animali trattati, gruppo placebo e gruppo controllo per quanto riguarda il grado di zoppia e il dolore, sebbene 8 proprietari su 9 siano riusciti a capire quando il loro cane riceveva EA e quando invece il placebo, in quanto riscontravano una migliore andatura, più voglia di muoversi e migliori condizioni generali.

Lo studio di Lamontanara compara gli effetti dell'agopuntura, del laser, della laser puntura e dell'associazione di agopuntura e laserterapia nell'area dolente (4 gruppi di cani), dimostrando che tutti i metodi sono validi, ma la laserterapia da sola ha effetti molto limitati nel tempo, l'agopuntura e la laser puntura hanno effetti sovrapponibili e più duraturi, mentre l'agopuntura associata alla laserterapia dà i migliori risultati (Lamontanara, tesi SIAV 2015-2016). Si osserva riduzione precoce della zoppia, con soggetti che già dalla seconda seduta presentano un netto miglioramento. La valutazione è stata fatta dai proprietari, con una scala da 1 a 10 sia per quanto riguarda la zoppia che il dolore, e dal veterinario con una valutazione oggettiva del grado di zoppia.

Quindi l'associazione di agopuntura e laserterapia rappresenta il miglior approccio terapeutico, in quanto abbina l'effetto analgesico e rigenerativo del laser all'effetto di riequilibrio energetico dell'agopuntura.

Infine Grieco valuta l'efficacia degli impianti d'oro in 5 cani con OA di gomito (Grieco, tesi SIAV 2015-2016). Utilizza punti uguali per tutti i soggetti: **HT3, PC3, LU5, SI8, LI11, TH 10** (punti locali), **TH5, LI4** (punti distali).

**[HT3 (ShaoHai):** punto mare dello Yin minore, punto Ho, punto acqua, rimuove le ostruzioni dal canale (dolore cardiaco, dolore al torace, dolore ascellare, dolore al gomito). Calma lo Shen (comportamento maniacale, irrequietezza mentale, ansia), purifica il calore (occhi rossi). Utilizzato anche come punto locale per rimuovere le ostruzioni del canale del cuore.

**TH5 (Waiguan):** punto Luo, punto di apertura dello Yang Wei Mai, espelle il vento-calore, sottomette lo Yang di LR, sblocca il Qi, possiede attività antiflogistica, tratta il Bi vento. Si usa per patologie dell'arto anteriore, cervicalgie, febbre e diabete.

**SI8 (Xiaohai):** punto Ho, punto terra. Rimuove il calore-umidità e le ostruzioni di canali, elimina il dolore, drena il fegato e calma lo Shen. Tratta le patologie del gomito e della spalla.]

Prima dell'impianto i soggetti sono stati visitati e sono stati fatti compilare ai proprietari due questionari con due scale del dolore (*Canine Chronic Pain Scale* e *Numeric Analogic Scale*), inoltre sono stati fatti video per valutare la zoppia. I questionari sono stati riproposti poi dopo 2 mesi e un anno e mezzo dall'impianto.

Subito dopo le sedute i cani mostravano diminuzione del dolore, erano più vivaci e con voglia di muoversi. Inoltre è stato possibile diminuire l'uso di antinfiammatori. A due mesi

dall'impianto la zoppia persisteva ma l'andatura era più fluida e il dolore diminuito. Dopo un anno e mezzo i pazienti erano ritornati alle condizioni iniziali, ma lo Shen era comunque molto buono.

In medicina umana uno studio riporta una leggera efficacia dell'agopuntura per trattare il dolore cronico da epicondilite e migliorare la funzionalità motoria del braccio (Fink et al., 2002).

### Osteoartrosi di spalla nel cane

La patologia che colpisce più frequentemente la spalla nel cane è l'osteocondrite dissecante (OCD) della testa dell'omero. In MTC è sempre definita come SOD delle ossa.

Un case report descrive l'utilizzo dell'agopuntura in un periodo di tempo che ha preceduto la chirurgia tramite artroscopia, in un cane con OCD di spalla (Veit, 2013). Sono stati utilizzati agopunti diversi nel corso delle sedute, a seconda della visita cinese, tra cui **SP6, LI4, LI11, SI9, GB39, BL23, KD3** e altri. Dopo 5 sedute il cane non presentava più zoppia, se non occasionalmente, né dolore.

[**SI9** (*Jianzhe*): espelle il vento, attenua il gonfiore, attiva il sangue, tratta il dolore e le patologie della spalla e le mialgie locali.]

In medicina umana alcuni studi riportano risultati positivi con diminuzione del dolore cronico di spalla. Ad esempio Lathia et al. riportano un simile miglioramento del dolore sia in pazienti trattati con punti personalizzati, sia con punti uguali per tutti, suggerendo quindi l'uso di un protocollo standard (Lathia et al., 2009).

### Osteoartrosi del ginocchio nel cane

L'articolazione del ginocchio è particolarmente colpita da OA soprattutto secondaria alla rottura del legamento crociato craniale (RLCC).

Nel *Suwen* al cap. 69 si dice: "...se vi è carenza di energia acqua (inverno) nell'uomo, all'interno del suo corpo sono i reni ad essere colpiti; all'esterno sono le ginocchia, le ossa e la colonna vertebrale".

Se le ginocchia sono forti e salde significa che il rene è in buona salute; il rene ha il dominio delle ossa e quindi delle ginocchia; una patologia del ginocchio deve sempre far pensare a un problema di rene. Un deficit di Jing renale provoca un progressivo difetto di nutrizione a ossa e midolli, ne consegue debolezza di gambe e ginocchia; questo problema

si aggrava con lo sforzo, migliora con il riposo e va incontro a frequenti riacutizzazioni soprattutto in pazienti anziani.

Una carenza di rene yin si evidenzierà soprattutto con una prevalenza dello Yang, perdita di materia Yin (assottigliamento delle cartilagini) e quindi prevalenza di fenomeni infiammatori con sviluppo di calore a livello locale e risalita dello Yang con bocca e gola secche, lingua rossa, polso fine rapido e superficiale; una carenza di rene yang porterà ad un ristagno e accumulo dello Yin che si associa a senso di freddo e debolezza delle ginocchia e alle estremità in genere, lingua pallida, dolore più profondo (Cremonti, tesi SIAV 2012-2013).

Inoltre la lesione del LCC si ha a causa di deficit di sangue o Yin di fegato e stasi di Qi e sangue a livello del ginocchio se è presente dolore. Questo perché tendini e legamenti sono nutriti dal sangue del fegato, che ne permette la normale contrazione e il rilassamento (Xie et al., 2014). Vi è un'iper mobilità dell'articolazione con senso di instabilità ed i tendini appaiono fragili.

Se c'è deficit di fegato yin la debolezza nelle gambe e nelle ginocchia è accompagnata da rigidità lombo-sacrale, crampi, unghie fragili, eccessiva irritabilità e altri sintomi relativi all'ascesa dello Yang non più trattenuto dallo Yin.

Se c'è stasi di Qi del fegato, alla gonalgia è associato un carattere teso e irritabile, addome disteso, stazione quadrupedale difficoltosa.

Altro organo coinvolto nella patologia del ginocchio è infine la milza; la sua funzione è di trasformare e trasportare l'essenza alimentare per crescere e nutrire muscoli e carne.

Come è scritto al capitolo 29 del *Su Wen*: "...gli arti ricevono il Qi dallo stomaco, non direttamente ma attraverso la milza e solo allora possono ricevere il nutrimento. Ora se la milza è malata non possono circolare i fluidi dallo stomaco e gli arti non sono capaci di ricevere l'energia dei liquidi e dei grani; la loro energia diventa progressivamente più debole; tendini, ossa, muscoli e carne rimangono tutti senza energia e perdono vitalità e divengono inutili...".

In questo caso la patologia delle ginocchia fa parte di un più ampio quadro caratterizzato oltre che dalla bilateralità dei problemi articolari, da deficit di forza ai quattro arti, astenia generale, tendenze ossessive, senso di pesantezza del corpo, diarrea, disappetenza, lingua gonfia e con impronte dentali. La milza è anche responsabile del mantenimento della

forma e quindi tutte le deformazioni dei piatti articolari, le osteofitosi, le tumefazioni periarticolari sono conseguenza del deficit di milza.

La rottura del legamento crociato craniale è da intendersi come una sindrome Bi da freddo. il freddo determina stasi di sangue con la comparsa di dolori intensi e fissi agli arti perché contrae e blocca.

Il dolore è particolarmente violento, simile a "coltellate" ed è migliorato dal calore e peggiorato dal freddo.

Nella sindrome Bi da freddo secondo il *Yi Zang Bi Du* si deve eliminare il freddo, poi il vento, seccare l'umidità e infine tonificare il calore. Se il calore si muove il freddo scompare e la circolazione migliorata fa scomparire il dolore.

In caso di patologia cronica, quindi OA del ginocchio, la SOD da freddo si evolve in SOD delle ossa (Cremonti, tesi SIAV 2012-2013).

Cremonti studia l'effetto dell'agopuntura in cani con RLCC, utilizzando un protocollo uguale per tutti e 7 i pazienti: **ST36, BL23, SI3, GV1** (punti in base alla sindrome e generali, per disperdere il freddo, tonificare il Qi, il sangue e lo Yang), **Xiyan, ST35, SP9, SP10, GB34** (punti locali), **BL60** (punto distale).

[**GV1** (*Changqiang*): punto Luo del Du Mai, regola Du Mai e Ren Mai, dissolve umidità-calore, calma lo Shen. Tratta problemi del rachide (ossei e midollari) e patologie locali (incontinenza, prolasso...).

**Xiyan** (extrapunto): espelle vento e umidità, giova alle ginocchia, punto molto importante per la sindrome ostruttiva dolorosa del ginocchio, specialmente quando il dolore è localizzato nella parte anteriore del ginocchio o in profondità, all'interno dell'articolazione.

**ST 35** (*Dubi*): rimuove le ostruzioni dal canale, attenua il gonfiore, blocca il dolore, rinvigorisce il meridiano, tratta la sindrome Bi del ginocchio ed è utilizzato spesso per espellere l'umidità e il freddo.

Insieme a Xiyan questi due punti vengono chiamati "occhi del ginocchio".

**SP 10** (*Xueha*): punto mare del sangue, raffredda il sangue, tonifica il sangue e ne elimina la stasi, arresta il sanguinamento, regola il ciclo estrale, tratta le malattie della pelle con cute calda e pruriginosa, tratta le emorragie uterine, tratta il sangue in tutte le sue patologie.]

I cani sono stati trattati una volta a settimana per quasi due mesi (in media). I risultati evidenziano diminuzione del dolore, ritorno ad appoggiare precocemente l'arto interessato

dalla patologia, stabilizzazione dell'articolazione nei soggetti che non potevano essere sottoposti ad intervento chirurgico per gli elevati rischi dovuti all'età e alla presenza di patologie sottostanti, senza dover limitare in modo eccessivo il movimento. Inoltre si è notato il miglioramento delle condizioni generali dei pazienti e quindi della loro energia e vitalità. (Cremonti, tesi SIAV 2012-2013).

Un recente studio valuta l'efficacia della medicina tradizionale cinese rispetto al trattamento tradizionale (Smallwood, 2021). I cani inseriti in questo studio presentavano OA secondaria a RLCC, con zoppia mono o bilaterale, e sono stati divisi in due gruppi: un gruppo controllo, trattato con farmaci e fisioterapia, e un gruppo trattato con lo stesso protocollo del gruppo controllo, ma anche con agopuntura ed erbe cinesi. L'effetto è stato valutato misurando il ROM, il grado di zoppia e la circonferenza della coscia.

E' stata fatta agopuntura con aghi a secco nei punti **BL11, BL17, BL18, BL19, GB34** e **Baihui**, oltre ad elettroagopuntura (EA) nei punti **BL23** e **ST36**, per 20 minuti alla frequenza di 20Hz, il tutto una volta a settimana per 4 settimane. Inoltre ogni paziente veniva trattato con ulteriori agopunti diversi a seconda della diagnosi di MTC. I risultati indicano un miglioramento maggiore (grado di zoppia, ROM, carico sull'articolazione interessata, circonferenza della coscia) nei cani trattati con MTC rispetto a quelli trattati solo con metodi tradizionali, oltre ad un uso minore di FANS nel gruppo trattato con MTC.

[**BL19** (*Danshu*): back shu della vescicola biliare, dissolve umidità e calore di LR e GB, sottomette il Qi ribelle dello stomaco, rilassa il diaframma. Tratta patologie epatobiliari, ittero e vomito.]

Un altro studio condotto su 7 cani anziani ha dimostrato che i cani trattati con agopuntura e fitoterapia cinese hanno recuperato la funzionalità dell'articolazione del ginocchio (scomparsa del segno del cassetto, della zoppia e del dolore) in 6-10 mesi dall'inizio del trattamento, senza nessuna chirurgia (Lee, 2019). In particolare, il dolore diminuiva dalla seconda seduta, mentre la stabilità articolare migliorava dalla settimana. Le erbe cinesi aiutavano a prolungare l'effetto analgesico e ad alleviare i sintomi dell'artrosi.

In un altro studio di 40 cani con RLCC, metà è stata trattata con agopuntura e MTC mentre l'altra metà ha ricevuto una terapia conservativa con farmaci FANS, condroprotettori e riabilitazione, inclusa laserterapia (Ciolanescu et al., 2020). Il gruppo trattato secondo la MTC ha ricevuto agopuntura a secco nei punti distali **LR3, KD3, BL60, LI4, SP6, GB39**, EA nei punti locali e back shu, accoppiati nel seguente modo:

**BL11-BL23, BL19-BL23, ST35a/ST35b-BL40, ST34-ST36, GB33-GB34, SP9-SP10, SP10-GB32**, alla frequenza di 1-40Hz per 20 minuti per stimolare il rilascio di beta-endorfine ed encefaline, poi alla frequenza di 80-120 Hz per 10 minuti, per stimolare il rilascio di dinorfine. Inoltre è stata fatta acquapuntura con 0,5 ml di vitamina B12 nei punti **BL11, BL17, BL18, BL19, BL23, BL 40, ST 35a, ST35b, ST36, GB33, GB34, SP9, SP10, KD7**. Tali punti e le tre tecniche sono stati alternati durante le varie sedute di trattamento. Inoltre i cani sono stati sottoposti a Tui-na e somministrazione di erbe cinesi. [**ST34** (*Liangqiu*) punto Xi, rimuove le ostruzioni dal meridiano, espelle vento, freddo e umidità, sottomette il Qi ribelle dello stomaco. Tratta il dolore e le patologie degli arti posteriori.]

**GB32** (*Zhongdu*): drena i canali, tratta le patologie di ginocchio e coscia.

**KD7** (*Fuiliu*): punto jing, punto metallo, punto di tonificazione, tonifica i reni, dissolve l'umidità, elimina gli edemi, fortifica i lombi. Tratta lombalgia, astenia, debolezza di schiena e ginocchia, diarrea, cistite, ritenzione urinaria, edema, patologie renali.]

Per determinare il successo della terapia è stato chiesto ai proprietari di valutare i loro cani attraverso il *Canine Brief Pain Inventory* (che valuta il grado di dolore e come la patologia interferisce con le attività quotidiane), al giorno 0, 14, 30, 60, e dopo 24 settimane.

I risultati dopo 24 settimane hanno mostrato che entrambi i gruppi presentavano miglioramenti, ma il gruppo trattato con agopuntura li presentava più velocemente (Ciolanescu et al., 2020).

Pozzi, nel suo studio, divide i cani in 3 gruppi da 5 soggetti: il primo viene trattato solo con agopuntura, il secondo viene sottoposto a chirurgia e poi trattato con agopuntura, il terzo, sottoposto a chirurgia, presenta una recidiva dopo 1-2 anni e viene trattato quindi con agopuntura. I parametri valutati nello studio sono stati il grado di zoppia (da 1 a 4), il carico del peso sull'arto colpito, la riluttanza al movimento. Sono stati fatti 4 trattamenti per due volte a settimana, utilizzando i seguenti punti: **Xiyan, Heding, GB34, BL60**, oltre a punti diversi specifici per ogni soggetto a seconda della diagnosi.

[**Heding**: extrapunto mediale al margine superiore della rotula, tratta dolore e patologie del ginocchio e della gamba.]

Dopo il primo trattamento i cani di tutti e 3 i gruppi presentavano un miglioramento con la tendenza a caricare maggiormente l'arto durante la deambulazione, mentre alla fine delle 4 sedute la zoppia è stata valutata come di grado 1 o assente in tutti i soggetti.

In particolare, nei cani non sottoposti a chirurgia l'agopuntura contribuisce a stabilizzare l'articolazione e a diminuire l'edema e l'infiammazione, in quelli sottoposti a chirurgia accelera il recupero e diminuisce il dolore, in tutti migliora lo stato di benessere generale (Pozzi, 2015).

Un altro studio infine valuta l'efficacia di una singola seduta di EA in 9 cani un mese dopo la chirurgia, rispetto a un altro gruppo di 9 cani non trattati ma sempre sottoposti a chirurgia il mese precedente. I cani testati hanno ricevuto EA per 30 minuti alla frequenza di 2-100 Hz nei punti **ST34, ST36, GB30, GB34, BL40, GV20 e Bai-hui**.

Prima e dopo la seduta è stato misurato il ROM delle articolazioni di entrambi gli arti pelvici e la capacità di caricare l'arto interessato dal problema. I cani del gruppo controllo hanno invece ricevuto una palpazione degli stessi agopunti senza infissione di aghi.

Non emergono differenze significative nei parametri valutati prima e dopo il trattamento, né tra i due gruppi di cani (Schmalberg et al., 2014).

In medicina umana molti articoli e *reviews* riportano l'efficacia dell'agopuntura nel ridurre il dolore cronico causato da OA del ginocchio (White et al., 2007; Juan et al., 2019; Tian et al., 2022).

### Spondilosi vertebrale

È una malattia degenerativa a carico dei dischi intervertebrali, localizzata in particolare a livello delle vertebre toracolombari e lombosacrali, che porta alla formazione di osteofiti con fusione delle vertebre e diminuzione della flessibilità della colonna vertebrale. A ciò consegue una pseudoartrosi dovuta alla contiguità delle formazioni di osteofiti nei due corpi vertebrali adiacenti e la conseguente infiammazione dei tessuti circostanti (osteomielite artrosica). In genere la malattia interessa i soggetti adulti di razza medio grande, in particolare i molossoidi e i Boxer sottoposti a lavoro e/o attività sportive. Si riscontrano inoltre contratture a livello dei muscoli para vertebrali e lombari. La malattia può avere un decorso asintomatico o presentare dei sintomi che variano in funzione della progressione della patologia. L'animale ha riluttanza a muoversi, l'andatura è incerta e rigida, in particolare sul posteriore, il cane tende a incespicare anche nei più piccoli ostacoli. Nei casi più gravi si avrà un notevole irrigidimento del rachide e conseguentemente di tutti e quattro gli arti fino alla paresi. Questi segni clinici sono dovuti ad un'azione infiammatoria a carico dei tessuti vicini alla zona colpita, con conseguente

compressione dei nervi spinali dovuta alla presenza degli osteofiti, che nei casi più gravi tendono a unirsi tra loro formando ponti ossei.

(<https://www.prontosoccorsoveterinarioroma.it/blog/la-spondilosi-deformante-sp/>)

Il trattamento della spondiloartrosi prevede la normalizzazione del flusso del Qi e del sangue per alleviare il dolore, la tonificazione di Rene, Fegato e Milza, e l'eliminazione dell'umidità-freddo dai canali.

La selezione dei punti include: **ST36, SP6, CV4, CV6, VG4, TH4, LR8, BL20, BL23** con ago e moxa per il vuoto di Qi; **BL17, BL18, SP10, PC6, LI11, SP6** per nutrire il sangue; **ST40, SP6, SP9, VC9, BL20** per eliminare il flegma presente nelle articolazioni. Per nutrire e tonificare il Rene e il Fegato si possono utilizzare: **BL23, BL18, LR8, KI3, KI6, KI7, SP6, GB34, GB39, GB11, GB18, GB23, VC4, ST36**. Per togliere il dolore e dare sollievo all'animale possono essere utilizzati **BL60** e **BL62** (Ruini, tesi SIAV 2009-2010).

Murata et al. hanno effettuato uno studio che ha coinvolto cani con diversi gradi di spondiloartrosi che manifestavano dolore lombare e alterazioni motorie che variavano dall'atassia all'incapacità funzionale degli arti con o senza presenza di dolore superficiale e profondo. La diagnosi concordava con deficit e/o ristagno di Qi e Xue, deficit di Jing renale, deficit di Fegato, Milza o Rene e sindrome Bi (Murata et al., 2003c).

I pazienti sono stati trattati secondo i principi della MTC utilizzando agopuntura, moxibustione e fitoterapia cinese. I punti più utilizzati sono stati: **BL18, BL20, BL23, BL25, BL26, BL60, BL62, KD3, KD6, KD7, GB30, GB34, GB39, SI3, ST36, GV4, SP6**. Il 10% dei pazienti ha interrotto il trattamento dopo la prima seduta di agopuntura, il 16% ha ottenuto guarigione parziale e il 74% guarigione totale.

Gli agopunti locali utili nel trattamento della spondilosi sono: punti del meridiano di vescica (da BL13 a BL28), punti del Du Mai (vaso governatore), punti **Huatuojiaji** (punti extra meridiano paravertebrali) (Palmieri, tesi SIAV 2013-2014).

[**Huatuojiaji**: punti extrameridiano ai lati delle vertebre toracolombari, trattano patologie locali e neurologiche causate da lesioni in questo tratto della colonna.]

Il trattamento mediante agopuntura permette la diminuzione del dolore, delle contratture muscolari e dell'andatura rigida grazie all'aumento della circolazione ematica e all'aumento della temperatura locale (Hulea et al., 2022). Nello studio di Hulea et al., dei cani con spondilosi deformante sono stati trattati nei punti locali **BL22, BL23, BL24, BL25, BL26, BL27, GV3, GV4 e GV5**, ogni giorno per 14 giorni, e ai giorni 0, 2, 7 e 14 sono stati

misurati la resistenza elettrica dell'agopunto e la differenza di potenziale tra due agopunti. I risultati evidenziano modificazioni significative di tali parametri, che non si verificano invece nel gruppo di pazienti trattati con Metacam né nel gruppo controllo (nessun trattamento). La corrente elettrica prodotta, insieme all'insulto tissutale provocato dall'inserzione dell'ago, permette la riparazione tissutale grazie alla sintesi di collagene e proteine, e all'effetto modulatore sull'infiammazione.

In un altro studio sono stati trattati 3 cani e un gatto per spondiloartrosi (punti diversi scelti in base al soggetto), ottenendo diminuzione del dolore e maggior movimento (Roussel, tesi SIAV 2007-2008).

Palmieri ha invece utilizzato gli impianti d'oro in due cani con spondiloartrosi , ottenendo fin da subito gli stessi risultati (Palmieri, tesi SIAV 2013-2014).

Ruini ha trattato 10 cani con spondiloartrosi (punti diversi a seconda del soggetto, numero di sedute diverso) evidenziando un aumento dell'attività e della reattività dell'animale, un aumento dell'appetito e un miglioramento delle condizioni cliniche generali, oltre che il miglioramento dell'andatura, dell'atassia e della propriocezione (Ruini, tesi SIAV 2009-2010).

## 4.2 Ernia del disco intervertebrale

Per ernia discale si intende lo spostamento del disco intervertebrale (DIV) dalla sua sede. È la più comune patologia della colonna vertebrale nel cane. Le ernie del disco si classificano in due tipi: Hansen tipo I e Hansen tipo II. Le prime sono le estrusioni discali, mentre le seconde sono le protrusioni discali (Hansen, 1952). Le estrusioni discali sono frequenti nelle razze condrodistrofiche (Bassotto, Pechinese, Beagle, Bulldog, Barboncino, Pechinese, Cocker spaniel...) e consistono nella fuoriuscita nel canale vertebrale del nucleo polposo degenerato attraverso un'apertura che si forma nell'anulus fibroso. Tali razze sono predisposte alla condrodistrofia, cioè la degenerazione precoce della cartilagine articolare. Nel caso del DIV, si ha una degenerazione condroide del nucleo polposo che si verifica già nei primi due anni di vita dell'animale, fino al momento in cui esso estrude dall'anulus fibroso, causando una patologia con insorgenza acuta. Il processo degenerativo è caratterizzato da senescenza dei condrociti, calcificazione, riduzione del contenuto idrico e dei fruttosamminoglicani. Per questo motivo i segni clinici si manifestano precocemente, tra i 3 e i 6 anni d'età. I cani colpiti manifestano da subito e sempre dolore, causato dalla compressione delle meningi o delle radici nervose (Tipold et al., 2010). Le estrusioni discali della regione toraco-lombare vengono classificate in 6 classi (da I a VI) a seconda della sintomatologia clinica (Bernardini, 2002d; Tipold et al., 2010). Le protrusioni discali sono invece caratterizzate da una degenerazione fibroide del DIV. In questo caso l'intero DIV (sia il nucleo polposo sia l'anulus fibroso, che rimane intatto) si disloca andando a comprimere il midollo spinale (Bernardini, 2002d). Tali ernie si verificano nelle razze medio-grandi (ad esempio Labrador e Pastore tedesco), specialmente in quelle da lavoro, e presentano un'insorgenza cronica e un esordio subdolo, oltre ad un'età maggiore di presentazione (dai 6-8 anni d'età) (Tipold et al., 2010).

La terapia può essere chirurgica o conservativa, e il paziente necessita quasi sempre di riabilitazione per recuperare la funzionalità motoria (Bernardini, 2002d).

Nella Medicina Tradizionale Cinese le ernie discali sono considerate una forma di Bi Osseo Cronico da invasione di vento-freddo e umidità.

Questa è causata da un quadro di deficit a carico di Qi, Yang o Yin di rene o da cronicizzazione delle altre sindromi Bi (Pozzi, lezione di neurologia SIAV 2021).

### DEFICIT DI RENE YANG

Si presenta con difficoltà ad alzarsi e camminare, freddo alla schiena e alle estremità,

zoppia che peggiora con freddo e umidità, ricerca del calore.

La lingua è pallida e umida, il polso profondo e debole.

Scopo della terapia sarà tonificare lo Yang di Rene, ed eliminare Vento-Freddo-Umidità.

I punti più utili a questo scopo sono: **Bai-Hui, BL23, BL11, BL40, BL60, GB34, GB39**, in combinazione con punti locali.

#### DEFICIT DI RENE YIN

Si presenta con artrite, debolezza alla schiena e agli arti, infezione dei dischi intervertebrali, spondilite, difficoltà ad alzarsi e camminare, ricerca del fresco e respiro ansimante. La lingua è rosata o rossa, il polso profondo e più debole a sinistra.

Scopo della terapia sarà tonificare lo Yin di Rene ed eliminare Vento-Umidità.

I punti più utili in questo caso sono: **BL23, KD3, SP6, KD1, KD6, KD10**, in combinazione con punti locali.

#### DEFICIT DI RENE YIN/YANG E QI

Si presenta con artrite, debolezza alla schiena e agli arti, spondiliti o degenerazioni articolari o discali croniche, difficoltà ad alzarsi e camminare, ricerca del fresco o del caldo. La lingua è rossa e asciutta o pallida e umida, il polso debole bilateralmente.

Scopo della terapia sarà tonificare lo Yin e lo Yang di Rene, ed eliminare Vento-Umidità.

I punti più utili sono: **KD3, KD10, BL23, BL26, Shen-shu, Shen-peng, Shen-jiao, LR3, SP6, SP9, ST36, LI10, LI11**, combinati con punti locali (Berto, tesi SIAV 2018-2019).

I punti che si usano in caso di ernie da C1 a C7 sono: **Jing-jia-ji** nell'area della lesione, **GB20, GB21, SI9, SI16, LU7**. In caso di ernie toracolombari si usano: **GV14, GV4, GV3, Bai-hui posteriore, Hua-tuo-jia-ji, KD1**, punti del meridiano di BL da BL11 a BL28 a livello locale. Come punti generali in comune tra le due patologie: **LR3, LI4, BL60, KD3, BL62, BL17, LI10, ST36, BL40, BL54, BL39, CV3, KD10, GB39, GV1, Top tail/Wei Jian, Liu-feng, Ba-feng** (Pozzi, lezione di neurologia SIAV 2021).

[**Jing-jia-ji**: extrapunti ai lati delle vertebre cervicali, trattano le problematiche locali e neurologiche derivanti da lesioni in questo tratto della colonna.

**Wei Jian**: extrapunto sulla punta della coda. Sblocca la stasi di Qi e Xue, tratta patologie neurologiche e del treno posteriore.

**Liu-Feng:** extrapunti negli spazi interdigitali dei piedi, utili per migliorare la propriocezione e per patologie locali o neurologiche (paresi/paralisi).

**Ba-Feng:** uguali a Liu-Feng ma negli spazi interdigitali delle mani.

**GB21** (*Jianjing*): punto di incontro di GB e TH, punto dello Yang Wei Mai, rilassa i tendini, stimola la discesa del Qi di LU, giova alle mammelle, stimola la produzione di latte e promuove il parto. Utile per rigidità di collo e spalla, agalassia e mastite, tosse, dispnea, parto languido, ritenzione placentare.

**SI16** (*Tianchuang*): regola il Qi, disperde il vento, calma lo Shen, tratta la rigidità e le algie del collo e le faringiti.

**LU7** (*Lieque*): punto Luo, punto di apertura del Ren Mai, punto di comando regionale di capo e collo. Regola cielo e terra, disperde il Qi del LU, riattiva la circolazione di Qi e Xue, stimola la Wei Qi. Tratta cervicalgia e affezioni del carpo, problemi respiratori e genito-urinari.

**GV3** (*Yangguang*): fortifica la schiena, tonifica lo Yang, rafforza gli arti posteriori.

**GV4** (*Mingmen*): tonifica lo Yang del rene, nutre la Yuan Qi, riscalda il Ming Men, giova al Jing, fortifica la schiena.

**KD1** (*Yongquan*): punto Ting (pozzo), punto legno (di sedazione), tonifica lo Yin, purifica il calore, sottomette il vento, calma lo Shen e giova al cervello, ripristina la coscienza. Si usa per trattare patologie locali, deficit propriocettivi, patologie urogenitali e neurologiche.

**BL62** (*Shenmai*): punto di apertura dello Yang Qiao Mai, punto Gui, rimuove le ostruzioni dal canale, giova agli occhi, armonizza destra e sinistra, sottomette il vento interno, espelle il vento esterno e calma lo Shen. Tratta dolore e rigidità della schiena e degli arti posteriori, squilibri tra parte destra e sinistra del corpo, epilessia e problemi comportamentali.

**BL39** (*Weiyang*): punto mare inferiore del triplice riscaldatore inferiore. Apre i passaggi dell'acqua nel TH inferiore, giova alla vescica, è utile nei problemi urinari (incontinenza, ritenzione ecc.) e per ridurre gli edemi.

**CV3** (*Zhongji*): punto Mu di BL, punto di riunione con i meridiani di SP, LR, KD, dissolve umidità e calore, stimola la milza a trasformare il Qi. Tratta patologie urinarie e infertilità.

**KD10** (*Yingu*): punto Ho, punto acqua, punto Gu, dissolve l'umidità nel TH inferiore e tonifica lo Yin del rene. Tratta lombalgia, patologie urinarie e distensione/dolore addominale.]

In medicina umana, diversi studi riportano l'efficacia dell'agopuntura o EA nel trattamento delle discopatie e in generale delle lesioni del midollo spinale. Si ottiene diminuzione del dolore e ripresa più veloce della funzionalità motoria rispetto al gruppo controllo non trattato con agopuntura (Dorsher e McIntosh, 2011; Fan et al., 2018). Questo avviene sia nella riabilitazione post chirurgia (Zhao et al., 2008), sia come trattamento conservativo (Huang et al., 2021).

Ci sono diversi studi in medicina veterinaria sull'utilizzo dell'EA nel trattamento delle patologie del disco intervertebrale.

Il trattamento può essere effettuato con una gran quantità di punti e metodologie differenti a seconda della localizzazione della lesione e della gravità del problema.

Janssens descrive i risultati di un protocollo di trattamento standard effettuato su pazienti con malattia del disco intervertebrale cervicale (MDIC).

Sono stati utilizzati punti locali e distali. I punti locali utilizzati sono stati: **GV13, GV16, GB20, GB21, TH16, SI15, SI16, LI15, LI16, BL8, BL9, BL10, BL11, BL20, BL21, BL23, BL25, BL28** e punti ah-shi locali. I punti distali sono stati: **LI4, LI11, SI3 e TH5**.

In questo lavoro, circa l'80% dei cani con MDIC di grado I (dolore cervicale) sono guariti dopo 3 o 4 trattamenti in un periodo di 1-2 settimane. Nei cani con MDIC grado II (dolore cervicale e parestesia), il 67% sono migliorati dopo 5 o 6 trattamenti in un periodo di 3-4 settimane.

Circa il 33% dei cani trattati con successo hanno presentato una recidiva in 3 anni (Janssens, 2001).

In un altro studio su 35 cani con MDIC Janssens ha utilizzato i punti **GB20, TH15, LI11, SI3, GB34** e ah-shi per 15-20 minuti, senza manipolazione o stimolazione degli aghi, in 1-2 trattamenti settimanali. Il 69% dei pazienti presentarono guarigione completa (tra questi anche animali trattati con terapie mediche e chirurgiche senza esito favorevole) e 10 presentarono recidiva. Il numero di trattamenti effettuati variava da 2 a 5, ed il tempo medio di guarigione fu più o meno di 2 settimane. Questo studio ha dimostrato che la terapia con agopuntura presentava una percentuale di recidiva simile a quella dei cani trattati con terapia medica e dava risultati migliori di quelli realizzabili con la chirurgia. Janssens concluse che l'agopuntura era un trattamento efficace nel 70% circa delle protrusioni discali cervicali ma non aveva effetti sulla prevenzione delle recidive. Nell'opinione dello stesso autore, il trattamento con agopuntura non deve essere

mantenuto per più di 2-3 settimane se non si osservano effettivi miglioramenti (Janssens, 2001).

Altman nel trattamento della MDIC ha utilizzato la seguente combinazione di punti: nelle prime sedute **GV20, BL10, BL11, GV14 e GV16**; nelle sedute successive **GB21, SI3, TH5, LI4, LI11**. Gli aghi sono stati mantenuti per 15-20 minuti nei casi di dolori severi e acuti, e per 8-12 minuti nei dolori moderati e cronici (Altman, 1995).

Nei pazienti con discopatia cervicale i risultati dell'agopuntura sono meno favorevoli che nei pazienti con discopatia toracolombare (MDITL). Le recidive dei trattamenti eseguiti in un periodo di 5 anni furono del 25% nei casi di MDIC e del 33% nei casi di MDITL (Janssens, 2001).

Nella malattia del disco intervertebrale toracolombare (MDITL) il protocollo terapeutico presenta alcuni punti uguali a quelli usati nella MDIC, e altri diversi in base alla diversa localizzazione anatomica. I punti si dividono in locali e distali.

I punti locali sono situati nel meridiano della Vescica da BL14 a BL20; alcuni autori usano anche la branca laterale del meridiano della Vescica (dal BL47 a BL53). Possono essere utilizzati anche i punti del Du Mai fra le vertebre T10 e L7.

I punti distali variano enormemente. Generalmente vengono utilizzati punti dei meridiani di Vescica, Vescica Biliare e Stomaco: **BL40, BL60, GB30, GB34, ST36**. Altri punti utili includono i meridiani di Fegato (**LR1, LR2, LR3**), Rene (**KD3, KD4, KD5, KD6**) e Milza (**SP4, SP6**). Possono essere utilizzati anche **LR4, LR10, LR11, BL11, BL13, BL67** (Janssens, 1992).

Stelio ha analizzato i risultati di uno studio comparativo tra agopuntura, chirurgia e chirurgia+agopuntura in 17 casi di cani con malattia del disco intervertebrale toracolombare. Il suo gruppo di ricerca ha concluso che la chirurgia associata all'elettroagopuntura su **ST36, GB34, BL18, BL23, KD3 e BL60** è molto valida per trattare le patologie neurologiche associate alle discopatie toracolombare nei cani (Stelio, 2005).

I risultati del trattamento con agopuntura delle MDITC variano a seconda della severità del caso. Janssens ha riscontrato nella sua esperienza che nel 90% dei cani con grado I, la malattia regredisce dopo 3-4 trattamenti in 1 o 2 settimane. Il 90% dei cani con MDITC di grado II guarisce dopo 3-4 trattamenti in un periodo di 3 settimane. Nell'80% dei cani con

MDITC di grado III la guarigione avviene dopo 5-6 trattamenti in un periodo di 6 settimane.

Meno del 25% dei cani con grado IV guarisce dopo 10 o più trattamenti lungo un periodo di 3-6 mesi. In generale, tra i cani con grado I, II e III, il 90% guarisce in un periodo compreso tra 4-5 settimane con un trattamento a settimana. In cani con grado IV, l'agopuntura è meno efficace rispetto alla chirurgia decompressiva. L'agopuntura può essere d'aiuto nei casi di grado IV nei quali la chirurgia non è fatta nelle prime 36 ore dalla comparsa dei sintomi (Janssens, 1992).

L'utilizzo dell'agopuntura nei casi di grado I e II di MDITC ha risultati uguali a quelli chirurgici e/o conservativi medici. In pazienti trattati con agopuntura può presentarsi una recidiva dal 10% al 25% dei casi dopo un periodo di 8 anni (Janssens, 1992).

Un altro studio compara l'efficacia dell'EA rispetto alla chirurgia. 40 cani con severi segni clinici neurologici da più di 48 ore causati da ernia del disco toracolombare sono stati suddivisi in tre gruppi: il primo è stato sottoposto a chirurgia decompressiva (emilaminectomia e/o fenestrazione del disco) del midollo spinale, il secondo solo ad EA, il terzo a chirurgia e poi a EA (Joaquim et al., 2010). Gli autori si sono posti come obiettivo ottenere un'ernia di grado 1 o 2 entro 6 mesi dalla fine del trattamento partendo da un'ernia inizialmente classificata di grado 4 o 5. La proporzione di pazienti con successo clinico è stata maggiore quando sottoposti solo ad EA (15 su 19) rispetto che alla chirurgia (4 su 10), mentre la chirurgia seguita dall'EA mostra un grado di successo intermedio (8 su 11). I punti usati in EA sono stati **BL23, BL18, BL40, GB30, GB34, ST36, KD3** per 20 minuti a 2-15 Hz, aumentando poi la frequenza finché non si osservava la contrazione muscolare, una volta a settimana per un periodo da 1 a 6 mesi, a seconda del momento in cui raggiungevano il grado 1 o 2. La bassa frequenza sembra essere correlata alla minore degenerazione del disco intervertebrale (Lai et al., 2008). Il basso numero di chirurgie che hanno avuto buoni risultati è probabilmente dovuto al fatto che sono state eseguite più di 48 ore dopo l'insorgenza dei sintomi.

Un case report riporta l'uso dell'agopuntura a secco in un cane con sospetta ernia discale, che presentava dolore alla schiena e deficit propriocettivi degli arti posteriori (Jeong e Park, 2004). Sono stati usati i punti **GV6, GV7, BL18, BL19, BL40, GB34** per 20 minuti, e già dopo la prima seduta il cane mostrava meno dolore, mentre dopo altri trattamenti non ha più mostrato i segni clinici con cui si era presentato. Secondo questo studio,

l'agopuntura insieme al confinamento in gabbia e all'uso di farmaci, può essere considerata la metodica di prima scelta per trattare le ernie di I o II grado.

Un altro studio ha diviso 50 cani con ernie toracolombari dal grado I al V in due gruppi, uno trattato solo con farmaci (prednisone e tramadolo) e confinamento in gabbia, l'altro con farmaci, confinamento e EA (Hayashi et al., 2007). Per monitorare i pazienti i veterinari hanno valutato la funzionalità motoria e nervosa tramite una *Functional Numeric Scale* una volta a settimana, ai giorni 0, 7 e 14, 21 del trattamento (e anche oltre nei cani in cui il trattamento è durato più di un mese).

Sono stati inoltre fatti video per valutare i cambiamenti nell'andatura. Il successo del trattamento si aveva quando un cane con ernia di grado 3, 4 o 5 era in grado di tornare a camminare da solo (e quelli di grado 5 tornavano ad avere la percezione del dolore profondo), o quando un cane di grado 1 o 2 non aveva più dolore e/o atassia.

Gli agopunti usati sono stati **SI3, BL62, BL20, BL23, ST36, KD3, BL60, GV1, Baihui**, per 20 minuti alla frequenza alternata di 3 e 100 Hz ogni 3 secondi. I cani hanno ricevuto EA una volta a settimana per almeno tre volte, quelli senza dolore profondo 2 volte a settimana per due settimane, poi una volta per almeno due settimane.

I cani trattati con EA hanno impiegato meno tempo rispetto agli altri a ricominciare a camminare o riacquistare il dolore profondo (ad esempio con ernia di grado 3 e 4 hanno impiegato circa 10 giorni per tornare a camminare, contro i 20 giorni dei cani trattati solo con terapia occidentale). Si conclude quindi che l'EA può essere una valida opzione pre-chirurgia, permette un recupero migliore e più rapido, il recupero della propriocezione e della deambulazione, e la diminuzione del dolore.

Un altro studio ha raggiunto le medesime conclusioni (Han et al., 2010). Anche in questo lavoro 80 cani con ernia toracolombare sono stati divisi nei due gruppi, quello controllo trattato solo con prednisone, l'altro anche con EA, sebbene in questo caso non ci fossero animali senza la percezione del dolore profondo. I punti usati tramite EA sono stati **GV1, GV2, GV7**, alla frequenza di 2-15 Hz per 25-30 minuti, mentre l'agopuntura a secco è stata fatta in punti di Vescica Urinaria intorno alla lesione, e bilateralmente in **GB30, GB34, ST36**, il tutto 3 volte a settimana per 1-4 settimane. L'efficacia del trattamento è stata valutata tramite valutazione neurologica, deambulazione, funzionalità urinaria. Il recupero della deambulazione e la diminuzione del dolore sono stati più significativi e ottenuti in tempi più brevi nel gruppo trattato con agopuntura. Si conclude che tali

tecniche possono essere un'opzione terapeutica conservativa in cani paraplegici con percezione del dolore profondo.

Un recente studio ha diviso 56 tra cani e gatti con ernia toracolombare in 3 gruppi: il primo riceveva solo farmaci, il secondo solo agopuntura ed erbe cinesi, il terzo entrambe le terapie (Cahyono, 2020). I punti utilizzati con agopuntura a secco erano diversi a seconda della diagnosi cinese, mentre quelli di EA uguali per tutti: **Bai-hui e GV3, BL26 e BL23, BL35 e Erjan, GB34 e BL54, KD3 e BL40, LR3 e ST36** (per 10-20 minuti a 20-50 Hz).

[**Erjan:** extrapunto sulla punta dell'orecchio. Tonifica lo Yang. Utile per trattare l'atassia.]

Il successo del trattamento si aveva quando il paziente paraplegico ricominciava a camminare, o quando la classificazione dell'ernia migliorava di almeno un grado, se l'animale già camminava prima del trattamento. Si è dimostrato che i soggetti trattati con MTC o con MTC e farmaci recuperavano molto più velocemente di quelli trattati solo con farmaci, mentre non c'era una grande differenza tra quelli trattati solo con MTC o con MTC più farmaci. Ciò suggerisce che la MTC è un trattamento più efficace rispetto alla medicina convenzionale per la paresi o paralisi degli arti posteriori.

Berto studia l'effetto della laser puntura insieme al Tui-na su 4 cani con ernie cervicali e toraco-lombari, ottenendo benefici simili a quelli già descritti (Berto, tesi SIAV 2018-2019). In un ulteriore studio sono stati trattati 19 cani che presentavano dolore cervicale e emiparesi o tetraparesi a causa di ernie cervicali o altre patologie compressive del midollo spinale. E' stata fatta agopuntura ed EA (20 Hz per 15 minuti) nei punti **Jing-jia-ji** (come punti locali), **LI4, SI3, LR3, BL11, TH5** (punti distali); inoltre alcuni animali hanno assunto anche erbe cinesi. C'è stato un miglioramento in tutti i cani anche se il numero di trattamenti variava tra un paziente e l'altro, con alcuni che recuperavano in due sedute e altri in 7, a seconda della gravità iniziale dei deficit neurologici (Liu et al., 2016).

Sembra che gli effetti benefici derivino dal fatto che l'agopuntura diminuisce la resistenza elettrica e aumenta l'attività elettrica dei tessuti colpiti dal trauma, per questo promuove la rigenerazione e la ricrescita degli assoni (Stefanatos, 1984; La et al., 2005).

Inoltre permette il rilascio di determinate sostanze, ad esempio il peptide relazionato al gene della calcitonina che è associato alla rigenerazione tissutale (Dawidson et al., 1998), il TRH che è associato a effetti neurotrofici, e influenza i motoneuroni (Olby, 1999). Infine, è associata all'aumento dell'espressione del m-RNA per il fattore di crescita nervoso nei

nervi lesionati (Chen et al., 2000). Sembra anche inibire la degenerazione della matrice del disco intervertebrale diminuendo le metalloproteinasi 1 e 3 (Shi et al., 2007). In uno studio sui ratti si è visto che l'agopuntura inibisce la beta-catenina Wnt, ritardando l'effetto degenerativo sui dischi intervertebrali cervicali (Jun et al., 2014). Inoltre riduce la quantità di collagene di tipo I nel nucleo polposo, aumentando invece quello di tipo II, importante per l'idratazione dei proteoglicani (Wang et al., 2009), mentre l'EA aumenta il flusso ematico a livello vertebrale nei ratti (Jiang et al., 2015). Si ha inoltre un effetto antinfiammatorio grazie alla diminuzione della risposta infiammatoria locale e del rilascio di istamina, che permette di ridurre la compressione del midollo spinale, l'ipossia locale e il dolore (Laim et al., 2009).

Un recente studio ha dimostrato che nei cani che mostrano miglioramento dei segni clinici dopo agopuntura in **GV14, GV20, GV1, BL18, BL23, BL26, GB30, ST36, GB20** diminuisce la concentrazione plasmatica di piruvato, aumenta il rapporto malato deidrogenasi/lattato deidrogenasi (LDH), e la LDH plasmatica cambia da LDH5 a LDH1. Ciò suggerisce un aumento del metabolismo come effetto del trattamento, che sembra attivare il ciclo dell'acido citrico e aumentare la produzione di ATP, permettendo un miglioramento della patologia (Sawamura et al., 2022).

## 5. CONCLUSIONI

Dalla ricerca bibliografica effettuata è emerso che c'è un grande interesse in medicina veterinaria nel cercare terapie alternative ai farmaci o alla chirurgia per trattare le patologie ortopediche e neurologiche che causano dolore cronico. Tra queste l'agopuntura e l'EA risultano essere piuttosto studiate in quanto economiche e prive di effetti collaterali. Essendo una medicina antica, al giorno d'oggi si fanno studi per dimostrarne l'efficacia oggettiva, dal punto di vista biochimico e neuroendocrino. Vari lavori, come si è visto, hanno già dimostrato come essa agisce lungo le vie del dolore e quali sono i suoi effetti antinfiammatori. Infatti, tutti gli studi citati dimostrano che sia nell'osteoartrosi che nelle patologie compressive del midollo spinale, il trattamento con agopuntura, EA e impianti d'oro contribuisce alla diminuzione della percezione del dolore, e ritarda il peggioramento della sintomatologia, anche per un periodo di tempo prolungato rispetto al solo uso di farmaci analgesici o antinfiammatori. Grazie ai trattamenti, gli animali hanno potuto diminuire o sospendere l'uso di farmaci, e la loro qualità di vita migliorava sia grazie a un miglioramento della patologia (minor dolore che si traduceva in minore grado di zoppia o ripristino della funzionalità motoria o neurologica), sia grazie a un generale aumento dell'energia fisica e mentale.

In alcuni studi sono stati utilizzati punti diversi in base alla situazione energetica di ogni soggetto rilevata in base alla visita, in altri dei punti uguali per tutti i pazienti, in altri ancora una combinazione delle due modalità. Sembra che si ottengano benefici in tutti i casi, anche se sarebbe utile valutare meglio le eventuali differenze con degli studi che comparino l'uso di un protocollo standard e l'uso di punti "soggettivi".

Si può quindi concludere che l'agopuntura, l'EA e gli impianti d'oro sono delle tecniche valide per trattare le cosiddette sindromi Bi, sia come uniche terapie (se possibile), sia associate alle terapie convenzionali, nell'ottica di una terapia multimodale del dolore cronico.

## **6. BIBLIOGRAFIA**

- Altman S.: "Acupuncture therapy in small animal practice". In: Ettinger S.J. & Feldman E.C. Textbook of veterinary internal medicine. 4th ed. Philadelphia: Saunders, 1995. p.336-47.
- Amorosi E. Lezione di anestesia XIV corso di agopuntura veterinaria SIAV, 2021-2022.
- Angeli, A. L., Joaquim, J. G. F., Gama, E. D. da, & Luna, S. P. L. (2005). Outcome of 119 dogs and cats treated at the acupuncture unit of the Faculty of Veterinary Medicine and Animal Science of the University of São Paulo State, Botucatu city, Brazil. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, 42(1), 68-74.
- Anzolin E. Agopuntura e fisioterapia nel trattamento delle sindromi Bi. Tesi SIAV 2009-2010.
- Baker-Meuten A., Wendland T., Shamir S. K., Hess A. M. and Duerr F. M.. Evaluation of acupuncture for the treatment of pain associated with naturally occurring osteoarthritis in dogs: a prospective, randomized, placebocontrolled, blinded clinical trial. *BMC Veterinary Research* (2020) 16:357.
- Bartholomé, M.; Schulze, E. Efficacy of Gold Bead Acupuncture Treatment of Chronic Hip, Elbow and Spine Pain in 79 Dogs Following Unsuccessful Conventional Treatments. *Am. J. Tradit. Chin. Vet. Med.* 2020.
- Bartolini F. Trattamento della Bi Syndrome mediante l'utilizzo dei meridiani tendinomuscolari e miofasciali. Tesi SIAV 2020-2021.
- Bernardini, M. (2002d) *Neurologia del cane e del gatto*. Gudo Visconti (MI), Poletto editore.
- Berto V. Laser-puntura e Tui Na come integrazione al trattamento standard dell'ernia discale nel cane. Tesi SIAV 2018-2019.
- Bowsher D. Physiology and pathophysiology of pain. 1990.
- Cahyono T. Comparison of conventional medical treatment to electro-acupuncture combined with chinese herbal medicine for the treatment of hind limb paresis and paralysis in dogs and cats: a retrospective study. *AJTVM* Vol. 15, No. 1, February 2020
- Chen XD, Gu YD, Yang Y. Effect of electroacupuncture on mRNA expression of NGF and IGF-1 in injured nerve. *Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi* 2000;14:328–331.

- Ciolanescu, B. Comparison of the Efficacy of Traditional Chinese Veterinary Medicine Versus Conservative Management for Treatment of Cranial Cruciate Ligament Injury in 40 Companion Dogs. *Am. J. Tradit. Chin. Vet. Med.* 2020, 15, 23–34.
- Cremonti P. Trattamento della rottura del legamento crociato craniale del cane mediante agopuntura. Tesi SIAV 2012-2013.
- Dawidson I, Angmar-Manson B, Bloom M, et al. Sensory stimulation (acupuncture) increases the release of calcitonin gene-related peptide in the saliva of xerostomia sufferers. *Neuropeptides* 1999;33:244–250
- Dewey, C.W.; Xie, H. The scientific basis of acupuncture for veterinary pain management: A review based on relevant literature from the last two decades. *Open Vet. J.* 2021, 11, 203–209.
- Dorsher P.T. and McIntosh P.M. Acupuncture's Effects in Treating the Sequelae of Acute and Chronic Spinal Cord Injuries: A Review of Allopathic and Traditional Chinese Medicine Literature. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine Volume*, 2011.
- Dragomir M. F., Cosmin Petru Pestean and Liviu Oana The influence of Electroacupuncture on a dog diagnosed with osteoarthritis: A case report. *Cluj Vet J* 2021, 26, 2.
- Durkes T." Gold bead implants", cap. 25, pp. 303-305. *Veterinary acupuncture, ancient art to modern medicine.* Schoen, 1992.
- Fan Q., Cavus O., Xiong L., Xia Y. Spinal Cord Injury: How Could Acupuncture Help? *Acupunct Meridian Stud* 2018;11(4):124e132.
- M. Fink, E. Wolkenstein, M. Karst, A. Gehrke, Acupuncture in chronic epicondylitis: a randomized controlled trial, *Rheumatology*, Volume 41, Issue 2, February 2002, Pages 205–209.
- Fry, L.M.; Neary, S.M.; Sharrock, J.; Rychel, J.K. Acupuncture for analgesia in veterinary medicine. *Top. Companion Anim. Med.* 2014, 29, 35–42.
- Gong, C.; Liu, W. Advanced research validates classical principles-the neurobiological mechanisms involved in acupuncture for pain management. *Longhua Chin. Med.* 2019, 2, 16.
- Grieco L. Efficacia analgesica degli impianti d'oro nelle patologie ortopediche croniche di gomito nel cane. Tesi SIAV 2015-2016.

- Hadianfard M, Bazrafshan E, Momeninejad H, Jahani N. Efficacies of acupuncture and anti-inflammatory treatment for carpal tunnel syndrome. *J Acupunct Meridian Stud* 2014;8:229–235.
- Han HJ, Yoon HY, Kim JY, Jang HY, Lee B, Choi SH, Jeong SW. Clinical effect of additional electroacupuncture on thoracolumbar intervertebral disc herniation in 80 paraplegic dogs. *Am J Chin Med.* 2010;38(6):1015-25. doi: 10.1142/S0192415X10008433. PMID: 21061457.
- Hayashi A. M., Julia Maria Matera, Ana Carolina Brandão de Campos Fonseca Pinto. Evaluation of electroacupuncture treatment for thoracolumbar intervertebral disk disease in dogs. *JAVMA*, Vol 231, No. 6, September 15, 2007.
- Hielm-Bjorkman A., M. Raekallio, E. Kuusela, E. Saarto, A. Markkola and R. M. Tulamo. Double-blind evaluation of implants of gold wire at acupuncture points in the dog as a treatment for osteoarthritis induced by hip dysplasia. *Veterinary Record* 2001 149: 452-456.
- Huang, J., Zheng X., Chen D., Lin J., Zhou W., Wang H., Qin Z., Wu A. Can Acupuncture Improve Chronic Spinal Pain? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Global Spine Journal*, 2021, Vol 11 (8), 1248-1256.
- Hulea C., Pentea M., Mosneang C.L., Dumitrescu E., Muselin F., Doma A.O., Cristina R.T. The acupoints' biophysical features after the dry acupuncture and allopathic treatment in dog's spondylosis deformans. *Rev Rom Med Vet* (2022) 32 | 4: 59-66.
- Huntingford J. L. and Michael C. Petty, Evidence-Based Application of Acupuncture for Pain Management in Companion Animal Medicine. *Veterinary science*, 2022, 9, 252
- Jaeger, G.T.; Larsen, S.; Sølvi, N.; Moe, L. Double blind, placebo-controlled trial of the pain-relieving effects of the implantation of gold beads into dogs with hip dysplasia. *Vet. Rec.* 2006, 158, 722–726.
- Jæger GT, Stigen Ø, Devor M, Moe L. Gold Bead Implantation in Acupoints for Coxofemoral Arthrosis in Dogs: Method Description and Adverse Effects. *Animals (Basel)*. 2012 Sep 4;2(3):426-36.
- Janssens L.A.: "Acupuncture for thoracolumbar and cervical disk disease". In: Schoen, A.M. *Veterinary acupuncture*. 2nd ed. St. Louis: Mosby, 2001. p.193-8.
- Janssens L.A.: "Acupuncture for the treatment of thoracolumbar and cervical disc disease in the dog". *Probl. Vet. Med.* v.4, n.1, p.107-16, 1992.

- Jeong, S., Parl, S. application of traditional acupuncture on canine intervertebral disk disease. *J Vet Clin* 21(1) 49-51, 2004.
- Jiang D, Lu Z, Li G, et al. Electroacupuncture improves microcirculation and neuronal morphology in the spinal cord of a rat model of intervertebral disc extrusion. *Neural Regen Res* 2015;10:237–43.
- Joaquim JG, Luna SP, Brondani JT, Torelli SR, Rahal SC, de Paula Freitas F. Comparison of decompressive surgery, electroacupuncture, and decompressive surgery followed by electroacupuncture for the treatment of dogs with intervertebral disk disease with long-standing severe neurologic deficits. *J Am Vet Med Assoc.* 2010 Jun 1;236(11):1225-9. doi: 10.2460/javma.236.11.1225. PMID: 20513202.
- Jun L, Qiaoyu X, Le Z, et al. Effects of electro-acupuncture on Wnt-B-catenin signal pathway in annulus fibrosus cells in intervertebral disc in rats with cervical spondylosis. *Zhongguo Zhen Jiu* 2014;34:1203–7.
- Kapatkin AS, Tomasic M, Beech J, Meadows C, Boston RC, Mayhew PD, Powers MY, Smith GK. Effects of electrostimulated acupuncture on ground reaction forces and pain scores in dogs with chronic elbow joint arthritis. *J Am Vet Med Assoc.* 2006 May 1;228(9):1350-4. doi: 10.2460/javma.228.9.1350. PMID: 16649937.
- Koh, R. Use of acupuncture for pain management. *todaysveterinarypractice.com* march/april 2019
- La JL, Jalali S, Shami SA. Morphological studies on crusche sciatic nerve of rabbits with electroacupuncture or diclofenac sodium treatments. *Am J Chin Med* 2005;33:663–669.
- Lai A, Chow DH, Siu WS, et al. Effects of electroacupuncture on a degenerated intervertebral disk using an in-vivo rat-tail model. *Proc Inst Mech Eng [H]* 2008;222:241–248.
- Laim, A.; Jaggy, A.; Forterre, F.; Doerr, M.G.; Aeschbacher, G.; Glardon, O. Effects of Adjunct Electroacupuncture on Severity of Postoperative Pain in Dogs Undergoing Hemilaminectomy Because of Acute Thoracolumbar Intervertebral Disk Disease. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 2009, 234, 1141–1146
- Lamontanara C. Studio comparato a confronto dell'utilizzo del laser e dell'agopuntura nelle patologie dell'arto anteriore del cane. Tesi SIAV 2015-2016.

- Lane D. M., Hill S. A. Effectiveness of combined acupuncture and manual therapy relative to no treatment for canine musculoskeletal pain. *Can Vet J* 2016;57:407–414.
- Lathia AT, Jung SM, Chen LX. Efficacy of acupuncture as a treatment for chronic shoulder pain. *J Altern Complement Med*. 2009 Jun;15(6):613-8. doi: 10.1089/acm.2008.0272. PMID: 19489707.
- Lee, L. Non-Surgical Treatment for Cranial Cruciate Ligament Rupture in Senior Dogs: A Retrospective Case Series. *Am. J. Tradit. Chin. Vet. Med*. 2019, 14, 49–64.
- Li, Juan; Li, Yu-Xi; Luo, Liao-Jun ; Ye, Jing; Zhong, Dong-Ling ; Xiao, Qi-Wei; Zheng, Hui; Geng, Chun-Mei; Jin, Rong-Jiang; Liang, Fan-Rong. The effectiveness and safety of acupuncture for knee osteoarthritis: An overview of systematic reviews. *Medicine* 98(28):p e16301, July 2019. | DOI: 10.1097/MD.00000000000016301.
- Liu X., 1996. The modulation of cerebral cortex and subcortical nuclei on NRM and their role in acupuncture analgesia. *Chen Tzu Yen Chiu*, 21:4-11.
- Liu L, Skinner M, McDonough S, Mabire L, Baxter GD. Acupuncture for low back pain: An overview of systematic reviews. *Evid Based Complement Alternat Med* 2015
- Liu C. M., Chang F. C., Lin C. T. Retrospective study of the clinical effects of acupuncture on cervical neurological diseases in dogs. *J Vet Sci* 2016, 17(3), 337-345.
- Manheimer E., Cheng K., Linde K., Lao L., Yoo J., Wieland S., AWM van der Windt D., Berman B. M., Bouter L. M. Acupuncture for peripheral joint osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010 Jan 20; (1): CD001977.
- Manheimer E, Cheng K, Wieland L, Shen X, Lao L, Guo M, Berman BM. Acupuncture for hip osteoarthritis. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2018, Issue 5. Art. No.: CD013010. DOI: 10.1002/14651858.CD013010.
- Manyanga T., Froese M., Zarychanski R., Abou-Setta A., Friesen C., Tennenhouse M. , Shay B.L. Pain management with acupuncture in osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *BMC Complement Altern Med* 14, 312 (2014).
- Melzack, R.;Wall, P.D. Pain mechanisms: A new theory. *Science* 1965, 150, 971–979
- Murata, A., Shiguihara, C.A., Torro, C.A. Treatment of acute cervical pain in dogs using acupuncture. In: *International congress on veterinary acupuncture*, 29, 2003a. Santos: Brazil, 2003. p.387-91.
- Olby NJ. Current concepts in the management of acute spinal cord injury. *J Vet Intern Med* 1999;13:399–407.

- Palmieri M. Utilizzo degli impianti d'oro nel cane. Tesi SIAV 2013-2014.
- Podestà L. Trattamento dell'osteoartrite dell'anca nel cane con l'utilizzo di punti specifici di agopuntura: GB 29 (juliao), GB 30 (huantiao) BL 60 (gkunlun). Tesi SIAV 2018-2019.
- Portig P.J., Vogt M., 1984. Release into the cerebral ventricles of substances with a possible transmitter function in the caudate nucleus in AA. Second national Symposium on Acupuncture, Moxibustion and Acupuncture Anaesthesia, Beijing; Paper n. 471.
- Pozzi R. Lezioni di neurologia e ortopedia XIV corso di agopuntura veterinaria SIAV, 2021-2022.
- Pozzi R. Comparison between CCL surgery and acupuncture treatment in dogs. *TCVM Diagnostics*, 51-55, 2015.
- Roussel E. Patologie osteoarticolari nel cane e nel gatto l'applicazione clinica della medicina tradizionale cinese. Tesi SIAV 2007-2008.
- Ruini, S. Trattamento con agopuntura delle malattie compressive degenerative del midollo spinale. Tesi SIAV 2009-2010.
- Sawamura M., Arai T., Kawasumi K. Effect of acupuncture on the energy metabolism of dogs with intervertebral disk disease and cervical disk herniation: a pilot study. *Veterinary Research Communications*, 2022. <https://doi.org/10.1007/s11259-022-10051-4>
- Shmalberg J., Burgess J., Davies W. A Randomized Controlled Blinded Clinical Trial of Electro-acupuncture Administered One Month After Cranial Cruciate Ligament Repair in Dogs. *AJTCVM* Vol 9, No.2, August 2014.
- Shi, Z., Q. Huang, X.P. Ma, S.M. Liu and H.R. Liu. Effect of electro-acupuncture on matrix metalloproteinase in degenerated cervical intervertebral disc of rats. *J. Acupunct. Tuina Sci.*5: 132–136, 2007.
- Silva N.E.O.F., Luna S.P.L., Joaquim J.G.F., Coutinho H.D., Possebon F.S.. Effect of acupuncture on pain and quality of life in canine neurological and musculoskeletal diseases. *Can Vet J.* 2017 Sep;58(9):941-951.
- Smallwood J.M. Comparison of the efficacy of conventional medical management of canine stifle joint pain with an integrative medical approach. *AJTCVM* Vol. 16, No. 1, February 2021.
- Stefanatos J. Treatment to reduce radial nerve paralysis. *Vet Med* 1984;79:67–71.
- Stelio L.: "A Comparison Between AP Surgery and Surgery + AP Treatment in Dogs with Thoracolumbar Disk Disease - An Immunological Approach). In: Thirtieth Annual

Congress on Veterinary Acupuncture. Disponibile nella World Wide Web sul sito:

<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1142203>.

-Teixeira L.R., Luna S.P., Matsubara L.M., Cápua M.L., Santos B.P., Mesquita L.R., Faria L.G., Agostinho F.S., Hielm-Björkman A. "Owner assessment of chronic pain intensity and results of gait analysis of dogs with hip dysplasia treated with acupuncture" , J. Am. Vet. Med Assoc., Vol. 249, n°9, 2016

-Thoresen A.S. Medicina veterinaria olistica. Vol. 1 Agopuntura. Equitare scientifica, 2004.

-Tian H, Huang L, Sun M, Xu G, He J, Zhou Z, Huang F, Liu Y, Liang F. Acupuncture for Knee Osteoarthritis: A Systematic Review of Randomized Clinical Trials with Meta-Analyses and Trial Sequential Analyses. Biomed Res Int. 2022 Apr 21;2022:6561633. doi: 10.1155/2022/6561633. PMID: 35496051; PMCID: PMC9050311.

-Tipold, A., Bernardini, M., Kornberg, M. (2010) Spinal cord. *Small Animal Neurology*. Schlutersche, pp 333-369.

-Veit N. Akupunktur als begleitende Schmerztherapie bei OCD im Schultergelenk des Hundes Sonntag Verlag | Zeitschrift für Ganzheitliche Tiermedizin 2013; 27: 46–48

-Wang X, Li Y, Ma X, et al. Effect of acupuncture at cervical Huatuo Jiaji on type I and II collagen and pulpiform nucleus ultrastructure in rat degenerative cervical intervertebral discs. Shanghai Zhenjiu Zazhi 2009;28:674–7

-White A., Foster N.E., Cummings M., Barlas P. Acupuncture treatment for chronic knee pain: a systematic review, *Rheumatology*, Volume 46, Issue 3, March 2007, Pages 384–390.

-Xie, H. 2017. Veterinary acupuncture : indications and contraindications. 1–5. Available via [https://pdfsecret.com/download/veterinary-acupuncture-indications-and-contraindications\\_59faaa20d64ab28ae25f12a0\\_pdf#](https://pdfsecret.com/download/veterinary-acupuncture-indications-and-contraindications_59faaa20d64ab28ae25f12a0_pdf#)

-Xie, H.; Sivula, N. Review of Veterinary Acupuncture Clinical Trials. Am. J. Tradit. Chin. Vet. Med. 2016, 11, 49–60.

-Xie H, Wedemeyer L. Practical Guide to Traditional Chinese Veterinary Medicine, Emergencies and Five Element Syndromes. Reddick, FL: Chi Institute Press 2014: 61-63.

-Zhang, R.; Lao, L.; Ren, K.; Berman, B.M. Mechanisms of acupuncture-electroacupuncture on persistent pain. Anesthesiology 2014,120, 482–503

-Zhao Z.Q. Neural mechanism underlying acupuncture analgesia. Prog. Neurobiol. 2008, 85, 355–375.

-Zhao B., Wang K., Zhao J., Wang C, Huang X., Ma S. And Qiang H. Clinical Effects of Acupuncture after Surgical Operation in Patients with Prolapse of the Lumbar Intervertebral Disc. Journal of Traditional Chinese Medicine 2008; 28(4): 250-254.