



GOLD BEAD IMPLANTATION

IMPIANTO DEI GRANI D'ORO

Il gold implant, ossia l'impianto di piccoli granelli d'oro in determinati punti del corpo, ha un preciso obiettivo: sostenere in modo "olistico" la capacità di un organismo di migliorare il suo movimento. Nata in America e attualmente molto diffusa in Germania e Austria, questa tecnica ha molteplici indicazioni. Ecco in cosa consiste.

L'impianto dei grani d'oro è una tecnica applicata per la prima volta in America da veterinari agopuntori e arrivata poi nei Paesi nordici, dove si è sviluppata ed evoluta divenendo estremamente diffusa in Germania e Austria. La metodica consiste nell'impiantare piccoli granelli d'oro (24 carati, 1-3 mm di lunghezza e 1 mm di larghezza) in determinati punti del corpo: nello spessore muscolare, vicino a ossa, tendini e articolazioni e in punti conosciuti di agopuntura. Questi punti vengono individuati mediante attenta e specifica palpazione e tramite la conoscenza delle mappe di agopuntura. L'obiettivo è sostenere in modo "olistico" la capacità dell'organismo di miglio-

rare il suo movimento. Con questa tecnica, prima di tutto, l'animale gode di un effetto analgesico e, secondariamente, grazie alla sollecitazione di punti di agopuntura, si ottiene una stimolazione metabolica che permette la modulazione delle sostanze pro-infiammatorie alla base del dolore, dell'infiammazione e della degenerazione; inoltre, mediante l'agopuntura si stimolano le energie dei meridiani, seguendo i principi della medicina cinese.

I campi di applicazione sono molteplici: problemi muscolo-scheletrici, quali displasia di anche e gomiti, problemi di artrosi della colonna vertebrale o discopatie ricorrenti, dolore cronico secondario ad artrosi, vecchie fratture od ossificazioni e spondilartrosi anchilosanti.

- **Febbraio 1972:** il Presidente americano Nixon visita per la prima volta la Cina e i primi documentari sull'analgesia mediante agopuntura arrivano nei Paesi occidentali.
- **1973:** si esegue il primo intervento chirurgico all'ospedale di Vienna con il solo uso dell'analgesia agopunturale.
- **1975:** Kothbauer, per la prima volta, sottopone una capra a un taglio cesareo con l'uso della sola analgesia agopunturale.
- **Anni '70:** il veterinario americano agopuntore Grady Young esegue il primo impianto di grani d'oro in punti localizzati sul cranio per la cura dell'epilessia.
- **1975:** il veterinario americano Terry Durkes usa il *gold implant* per il trattamento di problemi cronici degenerativi dell'apparato locomotore nel cane.
- **1982:** Kothbauer esegue una serie di impianti nei cani.
- **1989:** il veterinario Danese Jan Klitsgaard abbandona il suo bisturi e si dedica esclusivamente a questa metodica, presentando la sua immensa esperienza al 22° congresso svizzero della Società internazionale di agopuntura e dimostra che gli impianti non devono essere effettuati esclusivamente nei punti di agopuntura.
- **Anni '90:** in Austria e Germania i veterinari sviluppano questa tecnica, raccogliendo una notevole casistica.
- **1995:** Markus Kasper, a Vienna, usa questa tecnica nella prima clinica del dolore dedicata ai cani e ai gatti. Negli anni successivi la modificherà e la svilupperà, migliorandola. La sua esperienza, che conta più di 3.000 casi, ha permesso un'evoluzione della tecnica e l'integrazione del *gold implant* nella classica ottica ortopedica.
- **1998:** l'ortopedico viennese e primario Helmut Liertz, per la prima volta, tratta 5 pazienti umani affetti da grave displasia dell'anca con ottimi risultati.
- **Attualmente,** esistono due cliniche dedicate al *gold implant* nell'uomo: lo *Human goldimplantation center* in Germania e la *Gold implant clinic* in Danimarca

Dopo l'impianto, il cane deve restare a leggero riposo per 15 giorni e in seguito, se necessario, entrare in un programma di fisioterapia per allenare i muscoli e i tendini fino a quel momento non sviluppati e che potrebbero infiammarsi per un improvviso coinvolgimento massivo durante il movimento.

Un trattamento con *gold implant* deve essere sempre preceduto da una visita generale, da un esame attento delle contrazioni muscolari (*trigger point*) e dell'andatura a passo e trotto, nonché da un esame radiografico completo. Devono essere esclusi dal trattamento animali ad alto rischio anestesilogico, con patologie tumorali e animali di età superiore a 8-9 anni con grave artrosi diffusa.

Basi scientifiche

Gli effetti dell'impianto dei grani d'oro hanno radici nell'agopuntura e nella terapia neurale e seguono le conoscenze scientifiche di neuroanatomia.

Verso la fine del XIX secolo, furono riconosciuti i cosiddetti riflessi segmentali e furono fissati i rapporti "viscero-cutanei", viscero-muscolari, ecc." con i riflessi spinali.

Durante lo sviluppo dei mammiferi, l'organismo si differenzia in metameri dislocati anche lontano dal loro distretto di origine, ma ad esso collegati, creando una rete tipo mappa stradale, in cui ogni distretto è collegato a un altro. Tutti i collegamenti avvengono lungo il midollo spinale, secondo il complesso di regolazione dei riflessi spinali.

Grazie a questi collegamenti neurologici è possibile constatare un'alterazione, anche di un organo interno, con la sola palpazione cutanea o muscolare. Questi punti sono identificati in:

- punti cutanei: corrispondenti a rami terminali nervosi;
- punti miofasciali: localizzati nella fascia muscolare superficiale attraversata da nervo e vaso;

- punti muscolari: zone profonde muscolari con presenza di rami nervosi;
- punti ossei: zone inserzionali muscolari sul periostio;
- punti vicino alle articolazioni: punti simili a quelli muscolari e ossei, ma con zone anche di pertinenza capsulare (*vedere foto 1*).

Una diminuzione della resistenza elettrica di 10-100 volte quella normale identifica il punto di agopuntura. A differenza dei punti di agopuntura dell'orecchio, i punti del corpo hanno sempre una resistenza elettrica diminuita indipendentemente dallo stato infiammatorio dell'organo corrispondente.

Tutti i punti di agopuntura sono localizzati su linee immaginarie che uniscono tutte le parti del corpo, sia animale sia umano. Inizialmente



1 - Esempio di posizione di un impianto in un gomito.

non capite dai cultori occidentali, successivamente furono riconosciute le basi fisiologiche e patofisiologiche che univano i punti formati da un meridiano. Quando un dito si muove, il movimento del muscolo coinvolto ha ripercussioni su una catena di muscoli fra loro collegati, che termina al muscolo nasolabiale. È per questo che i punti di agopuntura localizzati sul meridiano dell'arto anteriore possono essere stimolati anche per curare una sinusite. La stimolazione di un punto di agopuntura può influenzare il segmento corrispondente, ma può anche stimolare meccanismi biochimici di rilascio di oppioidi endogeni, quali endorfine ed encefaline.

Il "dolente" tasto del dolore

Tramite la stimolazione dei punti di agopuntura è possibile influenzare la catena del dolore, agendo sulla parte afferente e discendente dello stimolo doloroso, con azione modulante o bloccante (meccanismo del *gate control* di Melzack e Wall).

Una delle principali richieste dei clienti è quella di eliminare il dolore al loro animale da compagnia, sia esso un cane o un gatto.

Il processo del dolore è molto complesso e, in sintesi, deriva da due fattori: un input nocicettivo troppo elevato e un sistema di controllo del dolore non sufficiente. La percezione del dolore, per contro, deriva da un insieme di fattori neurologici, affettivi emozionali (negli animali poco sviluppati) e dalla componente cognitiva del dolore, in cui si inserisce anche il meccanismo della memoria del dolore stesso. Tutti questi meccanismi sono regolati dal sistema nervoso vegetativo, che include il sistema endocrino. Questa ottica più allargata nella valutazione di un dolore cronico è fondamentale per la ricerca di un trattamento antalgico e per il risultato che si cerca di promettere al proprietario.

Senza parlare in dettaglio del meccanismo della conduzione della sensazione del dolore, è bene soffermarsi sul dolore cronico. Il dolore cronico deriva da lesioni di vecchia data ed è spesso associato ad alterazioni comportamentali, quali apatia e depressione, con alterazioni posturali di tipo antalgico, fino all'anoressia e all'emaciazione. Un dolore cronico non è associato solo a una displasia o una modificazione ossea in senso stretto, ma a una serie di alterazioni neurofisiologiche e meccaniche, che insieme contribuiscono alla sensazione del dolore.

Il minimo spostamento vertebrale, ad esempio, crea un'incongruenza fra due vertebre che porta a una contrazione muscolare compensatoria; quest'ultima, a sua volta, è causa dello scorretto posizionamento vertebrale e crea un ambiente ischemico, che porta a sofferenza nervosa, mentre l'ischemia determina malnutrizione dei tessuti, con edema e rilascio di sostanze infiammatorie fino alla degenerazione. La persistenza di questa situazione porta al coinvol-

gimento di una serie di muscoli e tessuti, con manifestazioni algiche diffuse e alterazioni posturali secondarie che, a loro volta, portano ad altre infiammazioni. In questo senso, il dolore cronico non può più essere considerato un dolore localizzato e automaticamente coinvolge tutto l'organismo, fino al distretto emozionale. L'ottica cosiddetta "olistica" del dolore, quindi, non è da interpretare come un approccio "energetico" ma puramente neurofisiologico, che osserva il paziente cercando di seguire "la via del dolore", dalla sua origine alla sue conseguenze.

Per capire meglio la "catena del dolore" si deve sempre avere presente la fisiologia del movimento che guida il veterinario nella valutazione della condizione patologica in cui si trova il paziente. Nella valutazione di una displasia delle anche, ad esempio, non si può non ragionare sulla funzione che queste articolazioni hanno nello svolgimento del movimento. Durante la fase del salto, garretti, ginocchia e anche si trovano in flessione e l'arto posteriore posa il piede sul suolo; a questo punto, parte la fase del salto, in cui si ha la massima contrazione del gastrocnemio e dei flessori digitali. I muscoli bicipite femorale, semitendinoso e semimembranoso sono fortemente coinvolti, mentre ginocchia e anche, in questa fase, supportano l'arto. I muscoli glutei mediano e superficiale stendono l'anca e il muscolo ileopsoas supporta questa attività, determinando una cifosi lombare che aumenta la tensione muscolare degli arti posteriori. Gli arti anteriori, a questo punto, ricevono il peso del corpo, il controlaterale anteriore nel passo e quello ipsilaterale nel trotto e nel galoppo. Consideriamo ora l'esempio di un cane displasico. In base alla gravità della displasia, si crea un'instabilità articolare con stiramenti muscolari anche minimi, che causano lesioni muscolari; la conseguente riparazione tessutale porta a fibrosi e calcificazioni. Queste ultime sono particolarmente evidenti in corrispondenza delle origini o delle inser-

zioni muscolari sul margine acetabolare e pongono poi la base della proliferazione ossea acetabolare. L'instabilità e, conseguentemente, l'infiammazione nella zona della anche determinano, come risposta compensatoria, un maggior impegno delle ginocchia (e conseguente sovraccarico) e dei muscoli lombari, in quanto la colonna vertebrale cerca di assorbire la maggior parte dello sforzo; secondariamente, il peso cade in avanti, spesso in modo non armonico e simmetrico, creando punti traumatici di sovraccarico a livello dei gomiti. Da ciò deriva un sovraccarico anche dei muscoli estensori degli arti anteriori, con conseguenti tendinopatie (muscoli sovraspinato, bicipite, deltoide e tricipite), destinati a un'evoluzione artrosica.

In quest'ottica, si può capire perchè la *gold implantation* non si sofferma a curare la sola zona artrosica ma ha lo scopo di curare l'intera catena di alterazioni muscolari, ossee e tendinee causate dal persistere del problema. Questo modo di vedere consente anche di prevenire ulteriori evoluzioni e intervenire prima che si instaurino altre alterazioni. Il cane displasico, generalmente, fino a un anno di vita, non manifesta particolari segni di dolore, in quanto è abituato alla sua instabilità e ci convive come se si trattasse di una condizione "normale", mettendo in gioco tutti i meccanismi compensatori che un giovane e sano organismo può trovare. Solo quando uno di questi meccanismi inizia ad esaurirsi e il sovraccarico sulle articolazioni sane diventa un problema infiammatorio il cane viene condotto dal veterinario. Una diagnosi precoce con radiografie preventive già in giovane età permette di intervenire prima che

si instaurano modificazioni ossee irreversibili. Un *gold implant* mirato alla cura della displasia delle anche eseguito su un soggetto positivo, già a 6-8 mesi garantisce una qualità di vita migliore e una scarsissima probabilità di evoluzione artrosica.

Materiali e metodi

La tecnica, in genere, si esegue in anestesia generale e il paziente viene preparato chirurgicamente mediante tosatura e disinfezione della parte. Si esegue una piccola incisione chirurgica nel punto in cui si effettuerà l'impianto, attraverso la quale si inserisce un ago lungo e cavo. A questo punto, alcuni grani d'oro a 24 carati, lunghi 2-3 mm e larghi 1 mm, si fanno cadere nell'ago e perfettamente posizionati mediante un mandrino. La profondità dell'ago dipende dalla zona da impiantare, che può essere sottocutanea o molto profonda. Il numero di grani d'oro varia da 1 a 3 a seconda di quanto forte si vuole imprimere lo stimolo e in base alla localizzazione anatomica.

I punti da trattare sono punti di agopuntura classica, quindi sia vicini sia lontani dalla zona patologica; alcuni sono punti muscolari profondi o superficiali altri sono appoggiati alle ossa o alle articolazioni. Esiste anche una tecnica alternativa basata sull'uso di piccolissime sfere d'oro, che possono essere iniettate con un'apposita siringa (vedere foto 2, 3 e 4).



2 - Esempio di *gold implant*.



3 - Posizionamento dell'ago in una tigre con grave artrosi.



4 - Inserimento dei grani d'oro nella tigre della foto 3.

2 - Campi di applicazione della *gold implantation*

- Displasia di anche e gomiti.
- Gonartrosi.
- Dolore cronico secondario a fratture, con o senza pregressa chirurgia.
- Artrosi della colonna con spondilartrosi e spondilosi deformante.
- Sindrome di Wobbler.
- Protusioni discali multiple e ricorrenti, tipiche del bassotto tedesco, di tipo cronico. Alla base delle protusioni discali multiple, oltre a cause genetiche, fisiche e meccaniche, ha un ruolo fondamentale la forte contrazione dei muscoli dorsali. Alleviando questa contrazione si permette un miglior allineamento vertebrale, con un aumento degli spazi intervertebrali destinati ai dischi.
- Epilessia. In teoria, qualsiasi patologia che possa tranne giovamento da una stimolazione costante di punti di agopuntura è candidata al *gold implant*. Tra tutte, l'epilessia ha avuto molte attenzioni per la sua complessità gestionale e diagnostica. Sembra che, in diverse occasioni, questo tipo di tecnica abbia permesso la riduzione dell'uso dei farmaci (vedere foto 5-8).



5 - Carpo di cane con grave artrosi e *gold implant*.



6 - Mappa di impianto lungo la colonna vertebrale di un Boxer con spondilartrosi.



7 - Colonna con *gold implant*.



8 - Colonna vertebrale con *gold implant*.

Come funziona?

I meccanismi di azione del *gold implant* seguono le già menzionate vie di stimolazione nocicettiva in corrispondenza del punto prescelto, ma anche la stimolazione metabolica e i principi classici dell'agopuntura, che parla di stimolazione energetica dei meridiani. Inoltre, l'oro viene scelto per le sue proprietà fisiche, in quanto inerte e capace di uno scambio ionico con le cellule muscolari, con conseguente normalizzazione del pH muscolare che da infiammatorio torna normale. Le conseguenze di questa stimolazione sono il controllo e la modulazione del dolore, la decontrazione muscolare e un'azione *cortison-like* sulla infiammazione.

Quali punti trattare?

Grazie a veterinari coraggiosi come Markus Ka-

sper (Austria), Andreas Zohman (Germania) e Terry Durkes (Stati Uniti), sono stati stabiliti alcuni punti fissi per specifiche patologie. Questi punti hanno alle spalle un'ampia casistica e sono il frutto di osservazioni ortopediche, chirurgiche e agopunturali. Nonostante ciò, l'autore ama precisare che ogni paziente ha la "sua personale mappa di impianto" e che, di conseguenza, il paziente deve essere osservato e studiato prima di essere trattato.

Ogni essere vivente reagisce alle debolezze fisiche mettendo in gioco diversi meccanismi, alcuni anche individuali. È infatti possibile vedere all'esame radiografico una gravissima displasia delle anche ma pochi segni clinici importanti, oppure lievissimi segni di displasia ma evidenti segni di zoppia. Questo perché non tutti reagiscono allo stesso modo e le capacità di adattamento sono dettate dall'energia propria

di ogni organismo (genetica), dalle condizioni ambientali in cui si vive e dalle abitudini alimentari (acidosi e alcalosi del sangue). Sia nel primo caso sia nel secondo, la displasia deve essere trattata, ma con la scelta di punti integrativi diversi.

- La prima fase della visita veterinaria consiste nell'osservazione dello sviluppo fisico; infatti, asimmetrie muscolari o atrofie possono già fornire molte informazioni. Successivamente, si esegue la prova con la piega di Kiblersche, la palpazione e la pressione lungo la colonna e, infine, cosa più importante, si effettua la ricerca dei cosiddetti *trigger points*, cioè delle contrazioni muscolari profonde nel ventre muscolare che indicano la sofferenza del distretto anatomico ad esso corrispondente.

- La seconda parte della visita riguarda l'osservazione dell'andatura, sia al passo sia al trot-



9 - Displasia delle anche dopo gold implant.



10 - Bacino con gold implant.



11 - Bacino con grave displasia candidato al gold implant.

to. Questo esame è indispensabile perché permette di esaminare le soluzioni dinamiche che il paziente ha trovato in risposta al suo problema. È così possibile osservare sovraccarichi sugli arti o scarichi, cifosi o lordosi della colonna, atteggiamento compensatorio antalgico di testa e coda, tanto nell'andatura a quattro tempi quanto in quella a due.

- La terza fase della visita è dedicata allo studio radiografico. I sospetti derivanti dai *trigger points* e dalla *gait analysis* cercano conferma in modificazioni sclerotiche e artrosi radiografiche. Si esegue anche in questa fase il test di Ortolani per la valutazione della stabilità delle anche e la prova del cassetto per quella delle ginocchia. A questo punto, si elabora una mappa personale di impianto che prevede, oltre ai punti classici dedicati a un problema specifico, anche quelli per decontrarre un muscolo o scaricare una zona fortemente caricata. L'obiettivo finale è una migliore distribuzione delle forze durante il movimento, che permette alle strutture atrofiche di lavorare e a quelle sovraccaricate di ridurre il rischio conseguente. Uno sviluppo muscolare simmetrico e tonico consente al paziente di utilizzare il meccanismo muscolare per muoversi, risparmiando le articolazioni. Inoltre, la muscolatura ha anche una funzione contenitiva sulle instabilità articolari di anche o ginocchia. In una visione più semplicistica, questa tecnica può essere definita anche "una correzione posturale". L'evoluzione di molte problematiche fisiche è dovuta al protrarsi di un vizio posturale, cui conseguono infiammazione muscolare, tendinopatie inserzionali e artrosi. La modulazione del dolore, la decontrazione muscolare consentono, quasi subito, una nuova postura.

La valutazione del dolore ha un ruolo fondamentale nella mappa di impianto. Soggetti fortemente artrosici, con dolore cronico persisten-

te, hanno bisogno anche di punti di stimolazione endorfinica, come "vescica 60", e di bonificazione, come "stomaco 36". Inoltre si può valutare anche l'uso dell'impianto sul padiglione auricolare.

Limiti

In alcune circostanze il gold implant non può essere applicato:

- lussazioni delle anche o di altre strutture anatomiche;
- corpi liberi intrarticolari;
- neoplasie ossee e organiche;
- problemi clinici che rendono molto rischiosa l'anestesia;
- animali con forte dolore generalizzato di età superiore a 9 anni.

Perché il cane anziano non può trovare giovamento?

Grazie all'esperienza personale dell'autore, si è osservato che il cane anziano con forte dolore cronico, ormai generalizzato, può andare incontro a un peggioramento. Questo è attribuibile al fatto che il paziente anziano con forte dolore cronico ha fissato un atteggiamento posturale molto difficile da cambiare; spesso, lo svegliarsi dall'anestesia senza più le contrazioni muscolari difensive può creare uno stato di "crisi motoria", da cui il cane non sempre è in grado di uscire. In questi casi, la *gold implantation* dovrebbe fermarsi al trattamento del dolore, con impianti locali e mirati alle strutture più dolenti. L'uso dell'auricoloterapia ha permesso di ridurre sensibilmente i tempi di esecuzione e lavorare soprattutto sul dolore, con notevole successo proprio sui pazienti anziani con dolore cronico. Inoltre, dato che questi ultimi hanno spesso patologie degenerative neurologiche ortopediche non diagnosticate e non dimostrabili con un semplice esame radiogra-

fico, si rischia un insuccesso terapeutico per una mancata diagnosi, in quanto si è voluta evitare al cane un'ulteriore anestesia per una TC o RMN, o per rispettare le tasche dei clienti.

Cosa fare dopo

Generalmente, subito il giorno dopo l'impianto, il cane può camminare normalmente. Si è ormai certi, grazie a svariate osservazioni e alle tesi scientifiche sull'agopuntura, che il cane va incontro a un immediato miglioramento. La riduzione del dolore, della tensione e della contrazione muscolare sono rapidissime, con un conseguente rapido cambio posturale, anche minimo.

Per permettere lo sviluppo anche delle minime fasce muscolari mai coinvolte nel movimento, si consiglia al paziente di passeggiare lentamente per 15 giorni al guinzaglio, per un tempo corrispondente alle sue capacità precedenti. Il cane deve poi essere valutato e in base ai risultati si consiglia una programma di fisioterapia, che può andare dalla semplice passeggiata, progressivamente più impegnativa, al nuoto con o senza *treadmill*. Questo tipo di supporto fisioterapico dipende dalle condizioni iniziali del cane e dalla conseguente necessità di lavorare su una ricostruzione muscolare e posturale. In questa fase, non si deve sottovalutare la memoria del dolore, che spesso necessita di un aiuto fisioterapico mirato per aiutare il paziente a fidarsi di se stesso.

Il trattamento, ecco un esempio

Cane giovane senza alterazioni atrosiche

Dopo aver eseguito tutte le fasi della diagnosi e aver verificato la presenza di artrosi mediante un esame radiografico, il paziente viene preparato per la sala operatoria. Gli esami del sangue e cardiologico precedono questo momento.

Dopo un'opportuna sedazione e induzione con propofol, il cane viene intubato e mantenuto in anestesia gassosa. È importante preparare in anticipo tutto il paziente, eseguendo tutte le tosature del caso per garantire un'adeguata sterilità durante l'intervento. Si pone opportunamente il paziente nella posizione standard per anche e colonna, in modo da raggiungere in modo corretto i punti stabiliti. Tradizionalmente, i punti di impianto sono "vescica biliare 29, 30, 31" e un punto aggiuntivo fra 29 e 30. I punti distali raccomandati sono "fegato 3" e "vescica 54". Di supporto al movimento, si impianta la zona lombosacrale e il "grande intestino 10-11" per il sostegno dei gomiti (vedere foto 9-11).

Gold implant e auricoloterapia

Nel trattamento di forme displasiche e artrosiche è ormai uso comune, nella clinica in cui opera l'autore, completare l'intervento con un secondo impianto anche a livello auricolare. La auricoloterapia si differenzia dall'agopuntura sul resto del corpo in quanto i punti sono manifesti solo quando il distretto corrispondente è sofferente.

Si basa sul principio, osservato da Nogier, che



12 - Impianto a livello auricolare, in una zona corrispondente alle anche.

tutto il corpo di un animale o di una persona è rappresentato in posizione fetale sull'orecchio. È così possibile individuare un punto per ogni organo e un punto per ogni articolazione od osso.

L'auricoloterapia si presta molto bene alla terapia del dolore, in quanto ha dimostrato un effetto diretto antinfiammatorio sul distretto corrispondente. È possibile così identificare la causa primaria della catena del dolore (ad esempio le anche, se displasiche) e rafforzare l'effetto antidolorifico, con un impianto permanente nel padiglione auricolare (vedere foto 12).

Conclusioni

Il *gold implant* si è dimostrato una valida tecnica per i pazienti artrosici e displasici. Quando si ha la possibilità di intervenire precocemente, prima di gravi modificazioni artrosiche e anchilosanti, si può garantire un'ottima qualità di vita, supportati da un *follow up* di ormai 9-10 anni.

Con un solo trattamento è possibile garantire al cane o al gatto i benefici dell'agopuntura per tutta la vita. Chiaramente, l'animale non si può considerare bionico e, in tarda età, può sviluppare una forma di artrosi, ma il decorso della sua patologia viene notevolmente migliorato. Non si deve inoltre dimenticare

che questa tecnica non preclude un ipotetico uso di farmaci o la successiva necessità di un intervento chirurgico; in più non interferisce in modo significativo sugli esiti di esami come risonanza magnetica e tomografia computerizzata. Si ritiene quindi che il *gold implant* possa considerarsi la tecnica di prima scelta per moltissime patologie caratterizzate da una componente algica e, in un'ottica futura, possa rappresentare un valido supporto per patologie più complesse, come l'epilessia, o patologie degenerative neurologiche.

■ Helen Giuliano