

# Utilizzo dell'Ossigeno-Ozonoterapia nel trattamento delle stenosi vertebrali toracolombari del cane

C. DI MAURO, E. SMADELLI, M. BERNARDINI\*

Clinica Veterinaria S. Antonio, Cunettone di Salò, Brescia

\* Centro di Neurologia Veterinaria, Amb. Corelli, Forlì; Italy

**RIASSUNTO** - Gli autori hanno valutato i risultati dell'efficacia terapeutica dell'Ossigeno-Ozonoterapia mediante infiltrazione intramuscolo paravertebrale TAC guidata nel trattamento della patologia discale toraco-lombare del cane associata a fenomeni degenerativi articolari di tipo cronico. Il trattamento di tali patologie è solitamente effettuato con anti-infiammatori associati a riposo forzato in gabbia dell'animale.

Descriviamo il caso di un cane meticcio di 10 anni di 26 chili, affetto da discopatia toracolombare trattato con O<sub>2</sub>-O<sub>3</sub> terapia che ha mostrato completo recupero funzionale dopo 3 sedute terapeutiche.

## Oxygen-Ozone Therapy for Thoracolumbar Stenosis in the Dog

**Key words:** oxygen-ozone therapy, vertebral stenosis, disc protrusion, disc extrusion, dog

**SUMMARY** - *We assessed the outcome of CT-guided paravertebral intramuscular oxygen-ozone injection in the treatment of thoracolumbar disc disease associated with chronic articular degeneration in the dog. The treatment of this condition usually comprises administration of anti-inflammatory drugs associated with enforced rest by housing the animal in a cage. We describe the case of a ten-year-old male mongrel weighing 26 kilos with thoracolumbar disc disease treated by O<sub>2</sub>-O<sub>3</sub> Therapy which recovered completely after three treatment sessions.*

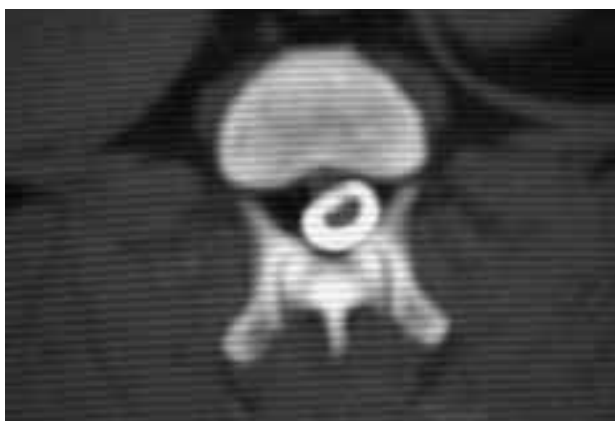


Figura 1 Studio mielo-TC del tratto dorsale che evidenzia l'impronta da ernia discale sull'emilato destro dell'astuccio durale.  
 Figure 1 Myelo-CT scan of the thoracic spine showing right-side compression of the dural sac by a herniated disc.



Figura 2 Radiogramma in latero-laterale del rachide toracico che documenta fenomeni degenerativo-artrosici avanzati al passaggio T12-T13 con riduzione del diametro antero-posteriore del canale spinale.  
 Figure 2 Laterolateral view x-ray of the thoracic spine showing advanced T12-T13 degenerative disease with anteroposterior narrowing of the spinal canal.

## Introduzione

Le paratopie dei dischi possono essere classificate con i termini di protrusione ed estrusione.

La protrusione è determinata dal nucleo polposo che, debordando dal margine dorsale del disco a causa dello "sfiancamento" dell'annulus, "protrude" nel canale vertebrale. In questo caso non si ha rottura dell'annulus. Nell'estrusione del disco avviene la rottura dell'annulus fibroso permettendo al nucleo polposo di passare del tutto o in parte, nel canale vertebrale.

Le degenerazioni discali che comportano estrusione, sono caratteristiche delle razze condrodistrofiche (pechinese, cocker spaniel, bassotto tedesco) e vengono anche conosciute come Hansen

Tipo I<sup>10</sup>, mentre le protrusioni sono caratteristiche delle razze non condrodistrofiche conosciute anche come Hansen tipo II<sup>11,12</sup>.

Nelle razze condrodistrofiche il nucleo polposo discale va incontro a metaplasia condroide associata a mineralizzazione, necrosi e disidratazione, che comporta degenerazione e rottura dell'annulus fibroso ed estrusione del nucleo polposo nel canale vertebrale.

La degenerazione condroide dei dischi intervertebrali è caratterizzata da un elevato contenuto in collagene, da un'alterazione della concentrazione di glicosaminoglicani specifici, e da una ridotta percentuale d'acqua. Pertanto il nucleo polposo in queste razze tende progressivamente a calcificarsi, infatti, circa il 75% dei dischi intervertebrali va incontro a metaplasia condroide già a 1 anno d'età.

Nelle razze non condrodistrofiche i dischi intervertebrali subiscono una metaplasia fibroide che sopraggiunge in uno stadio avanzato della loro vita<sup>6</sup>.

Le patologie discali toracolombari (T-L) sono associate alla degenerazione condroide del nucleo polposo dei dischi intervertebrali che come detto favoriscono l'insorgenza di protrusioni ed estrusioni discali, compressione del midollo spinale ed intrappolamento delle radici dei nervi.

La patologia discale toracolombare è la causa più frequente di disfunzioni neurologiche dei piccoli animali. Gli spazi discali più frequentemente coinvolti nelle paratopie dei dischi T-L, sono intervertebrali sono quelli compresi tra T11 e L2; in queste sedi occorrono circa dal 65 al 75% di tutte le paratopie discali.

I cani colpiti da questa patologia possono presentare una sintomatologia clinica variabile. Posti all'attenzione del clinico, manifestano solamente dolore acuto o subacuto del dorso accompagnato da vari gradi di paraparesi. Il materiale discale nel canale spinale, può provocare flogosi, che aggrava ulteriormente i deficit neurologici<sup>3</sup>.

La sintomatologia può insorgere acutamente o manifestarsi più tardivamente anche se spesso è impossibile datare con certezza il momento in cui è avvenuta l'estrusione del materiale discale.

I rilievi dell'esame obiettivo sono solitamente normali, mentre per quanto riguarda l'esame neurologico la sintomatologia varia in funzione della sede anatomica colpita dall'estrusione discale e dalla durata della compressione.

I deficit neurologici più frequenti per i quali l'animale giunge all'attenzione del veterinario sottoposto sono costituiti da vari gradi di dolore del dorso, da paraparesi deambulatoria o non deam-



Figura 3 Mieolografia toracica di conferma della stenosi canale al passaggio T12-T13 (freccie).

Figure 3 Thoracic myelography confirming stenosis of the T12-T13 canal (arrows).



Figura 5 Tricotomia della regione dorsolombare.  
Figure 5 Trichotomy of the thoracolumbar spine.

bulatoria. Le origini del dolore (radiculopatia) e della paresi (mielopatia) sono conseguenza dell'estrusione del disco.

Nel sospetto di patologia discale toraco-lombare, la diagnosi presuntiva si basa sull'anamnesi e sull'esame neurologico. La conferma definitiva si ottiene dall'esame radiografico/mielografico e soprattutto con la TAC che permette di visualizzare il livello interessato dall'estrusione discale (figura 1)<sup>8</sup>.

L'approccio terapeutico nel cane afflitto da patologia discale può essere di tipo conservativo, quando la sintomatologia permetta comunque la deambulazione all'animale o più aggressivo. Il trattamento cambia in base alla causa della compressione. I pazienti con compressione midollare



Figura 4 Mielo-TC mirata allo spazio discale T12-T13 che conferma la stenosi canale segmentaria su base degenerativa artrosica con associata una marcata protrusione circonferenziale dell'anello fibroso (punte di freccia).

Figure 4 Myelo-CT scan of the T12-T13 disc space confirming segmentary canal stenosis caused by degenerative disease associated with marked circumferential protrusion of the annulus fibrosus (arrowheads).

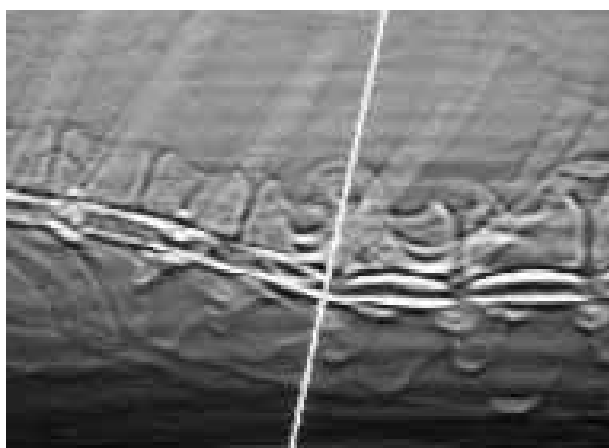


Figura 6 Scanogramma TC per individuare il livello d'infiltrazione.

Figure 6 CT scan to identify the injection site.

secondaria a patologia cronica degenerativa del disco, estrusione del disco intervertebrale erniato o restringimento (stenosi) toracolumbare congenita verranno trattati in base alla gravità e alla durata dei segni neurologici ed all'evoluzione di esami neurologici seriali.

L'intervento chirurgico precoce è vivamente consigliato nelle forme ricorrenti, con dolore incoercibile o con chiari segni neurologici. Il procrastinare l'intervento può aumentare di molto la gravità e rendere le lesioni neurologiche irreversibili.

L'aspetto più importante del trattamento medico nei pazienti deambulanti e/o al primo episodio algico è il confinamento in gabbia per 3/4 set-

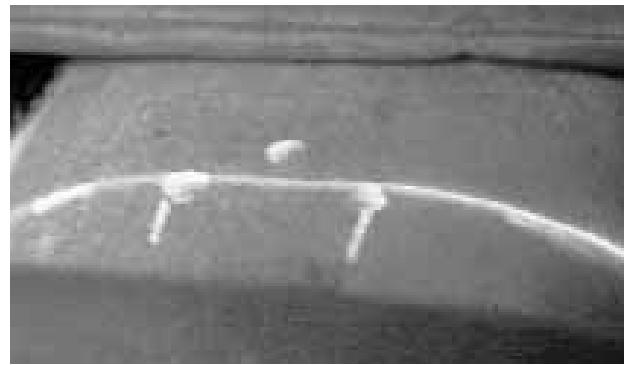


Figure 7,8 7) Con matita demografica vengono segnati i punti di infiltrazione a livello cutaneo. 8) Il fascio luminoso conferma successivamente il punto esatto dove dovrà essere effettuata l'infiltrazione.

Figures 7,8 7) The injection points are marked on the skin and (8) the light band then confirms the exact point of infiltration.

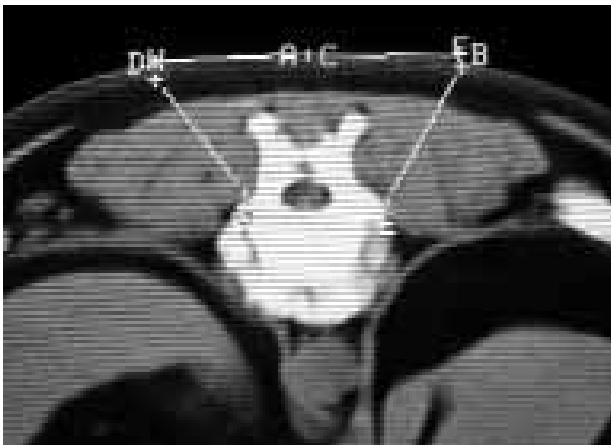


Figura 9 Misure TC della distanza fra punto d'infiltrazione cutaneo e regione ganglionare.

Figure 9 CT measurements of the distance between the skin injection site and the ganglion region.



Figura 10 Con aghi da 22 G vengono infiltrati 6 cc di gas per ogni infiltrazione paravertebrale.

Figure 10 22 G needles are used to inject 6 cc of the gas mixture for each paravertebral infiltration.

timane, associato all'uso di farmaci ad azione analgesica e antinfiammatoria, seguito poi da un graduale ritorno all'attività normale nel corso delle 4 settimane successive.

Il riposo forzato aiuta a risolvere la flogosi interdiscale e del midollo spinale e facilita la stabilizzazione, mediante fibrosi, del disco lesionato. Eventuali abitudini di vita che possono essere fattori aggravanti, quali esercizio fisico intenso ed obesità, devono essere modificate.

Se l'animale non risponde alla terapia medica o se la sintomatologia è talmente importante da far temere una compromissione irreversibile delle funzioni motorie dell'animale (non deambulante) bisogna considerare la chirurgia<sup>4</sup>.

Gli obiettivi del trattamento chirurgico degli animali con patologie discali prevedono il raggiungimento del canale vertebrale e la rimozione dei frammenti discali che provocano la compressione del midollo spinale e delle radici nervose.

## Caso clinico

Cane meticcio femmina di 10 anni di 26 chili, giungeva alla nostra osservazione con difficoltà di deambulazione prevalente agli arti posteriori.

L'animale manifestava difficoltà a reggersi sulle zampe posteriori e presentava un atteggiamento algico, con cifosi del dorso.

All'esame neurologico tono muscolare, dolore superficiale e profondo di entrambi gli arti posteriori risultavano nella norma, così come il riflesso perineale mentre i riflessi tibiale craniale, patellare e i riflessi propriocettivi sembravano leggermente ridotti.

Gli arti anteriori apparivano neurologicamente indenni.

Venivano effettuate radiografie della regione toracolombare (figura 2) e sacrale della colonna vertebrale, che rivelavano la presenza di fenomeni artrosici diffusi su gran parte degli spazi indagati,

inoltre si evidenziava il restringimento dello spazio intersomatico T12-T13.

Sulla scorta dei dati neurologici e radiografici si eseguiva una mielografia in anestesia (figura 3).

Il mielogramma evidenziava difetto di riempimento dello spazio peridurale anteriore in corrispondenza dello spazio intervertebrale T12-T13. Si decideva, pertanto, di approfondire ulteriormente l'indagine effettuando scansioni assiali TC in modo da ottenere una mielo-TC del tratto vertebrale in esame (figura 4).

Sulla scorta dei dati raccolti clinicamente e delle immagini radiologiche ottenute venivano prese in considerazione differenti opzioni terapeutiche: la terapia chirurgica, quella farmacologica e l'Ossigeno-Ozonoterapia.

Veniva consigliato, in prima istanza, al proprietario di sottoporre il cane ad intervento decompressivo tenendo ben presente che la condizione neurologica avrebbe dato dei risultati di miglioramento parziale e che non sarebbero stati comunque definitivi dato che il problema era ormai cronicizzato.

Il proprietario non si dimostrava molto convinto di fronte ad un possibile intervento chirurgico per il proprio animale riservandosi tale opportunità solo nel caso in cui le restanti opzioni terapeutiche proposte fossero risultate inefficaci.

In accordo con il padrone dell'animale si decideva pertanto di tentare con l'Ossigeno-Ozonoterapia evitando quindi un'eventuale soluzione chirurgica.

L'Ossigeno-Ozonoterapia veniva effettuata sotto monitoraggio TC. Previa anestesia generale dell'animale si eseguiva tricotomia della regione dorsolombare (figura 5) e si posizionava il cane sul lettino TC dove, dopo aver eseguito uno scannogramma della regione d'interesse si effettuava una scansione assiale dello spazio T12-T13 al fine di poter ottenere le indicazioni indispensabili per la corretta inoculazione della miscela gassosa (figura 6). Venivano, quindi, individuati i punti d'infiltrazione a livello cutaneo (figure 7,8), e successivamente si effettuava una nuova scansione TC per individuare la distanza dalla regione ganglionare (figura 9). Con aghi da 22 G venivano infiltrati 6 cc di miscela gassosa per ogni infiltrazione paravertebrale a 25 µg/ml di concentrazione (figura 10). Per il trattamento si utilizzava una apparecchiatura ALNITEC FUTURA 2 dotata di rilevatore fotometrico della concentrazione in O<sub>3</sub> della miscela gassosa. Subito dopo il trattamento veniva effettuata una scansione TC di controllo al fine di valutare la corretta distribuzione dell'ossigeno-ozono (figura 11)<sup>1,5</sup>.

Effettuato il primo trattamento il cane rima-

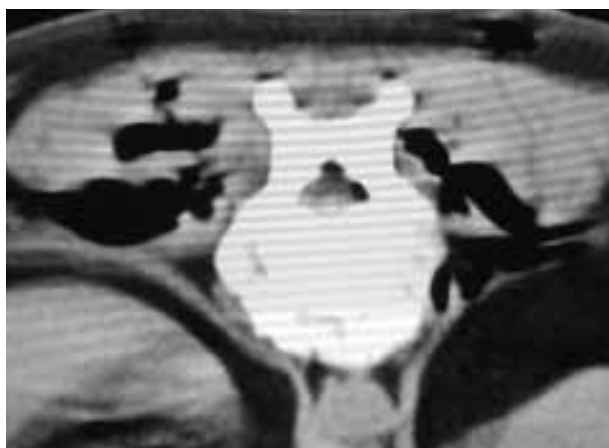


Figura 11 Subito dopo il trattamento viene eseguita una scansione di controllo per poter valutare la corretta distribuzione della miscela gassosa, è possibile notare come l'ossigeno-ozono si distribuisca a livello della regione ganglionare nei muscoli paravertebrali ed anche a livello peridurale.

Figure 11 A CT scan is performed immediately after treatment to check the correct distribution of the gas mixture. Note how the oxygen-ozone mixture diffuses in the ganglion region, paravertebral muscles and peridural area.

neva ricoverato presso la nostra clinica per la notte ed al mattino seguente al momento della dimissione, già manifestava una minore difficoltà ad alzarsi e una ridotta cifosi.

La seconda e la terza seduta terapeutica venivano eseguite a due settimane di distanza dalla precedente, ed erano ripetute ogni volta le medesime procedure della prima applicazione.

Nel periodo intercorso fra la seconda e la terza seduta il cane era tenuto in osservazione presso la nostra clinica. Al fine di poter monitorare il miglioramento clinico, in questo periodo il cane veniva filmato prima della seduta terapeutica e pochi giorni dopo la stessa. Durante tutto il periodo di convalescenza al cane non venivano somministrati analgesici e antinfiammatori. Ma la cosa più eclatante si verificava al momento delle dimissioni dell'animale quando questi vedendo il proprio padrone si impennava rimanendo in piedi solo sulle zampe posteriori a testimonianza della completa guarigione.

## Discussione e conclusioni

La stenosi del canale spinale a livello toracolumbore secondaria a patologia degenerativa della colonna vertebrale non è evento di raro riscontro nella pratica clinica veterinaria.

Le opzioni terapeutiche "classiche" (intervento chirurgico e/o terapia farmacologia mirata), pur mantenendo ancor oggi una indiscussa validità con

buone percentuali di successo terapeutico, possono in alcuni casi trovare ostacoli al loro utilizzo in questo tipo di patologia. L'assunzione protratta di farmaci antinfiammatori ed analgici è, come nell'uomo, accompagnata da una serie di effetti collaterali mal sopportati dall'animale.

Anche la chirurgia, essendo queste alterazioni di tipo degenerativo-artrosico caratteristiche di molte razze canine e destinate a peggiorare con l'aumentare dell'età dell'animale, non sempre è risolutiva ed a nostro giudizio resta imprescindibile solo nel caso si stiano instaurando deficit neurologici irreversibili nel paziente.

È ancor oggi opinione diffusa, soprattutto nei proprietari che l'intervento chirurgico possa garantire una risoluzione più immediata al problema dell'animale ma nell'affrontare una patologia "cronica" purtroppo non sempre il risultato è definitivo.

Nel caso da noi trattato con Ossigeno-Ozonoterapia abbiamo avuto l'opportunità di filmare l'animale tra la seconda e la terza seduta terapeutica

ed abbiamo potuto documentare i progressivi miglioramenti che giorno dopo giorno permettevano di compiere al cane le abituali attività precedentemente perdute a causa della sua patologia.

A nostro giudizio, sebbene la nostra casistica sia limitata a questo solo paziente ed in letteratura non siano ancora stati segnalati casi di trattamento con O<sub>2</sub>-O<sub>3</sub> di stenosi canalare toraco-lombare (mentre già si hanno confortanti risultati nel trattamento delle estrusioni discali nel cane<sup>2</sup>), l'utilizzo di una metodica miniinvasiva e priva di pericoli per l'animale dovrebbe esser tenuto in considerazione anche alla luce dei risultati ottenuti nell'uomo<sup>7,9</sup>.

Il fatto che il ciclo terapeutico sia stato da noi eseguito con l'animale completamente in anestesia potrebbe rivelarsi una parziale limitazione alla diffusione di questa pratica ma siamo anche consapevoli del fatto che, una volta standardizzata e velocizzata la tecnica di esecuzione, le applicazioni possono essere eseguite in animali anche con una blanda sedazione.

## Bibliografia

- 1 Bonetti M: Tecnica intraforaminale TC guidata. Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia 1: 69-72, 2002.
- 2 Castrini A, Prignacca E: Protocollo di trattamento dell'ernia discale con Ossigeno-Ozonoterapia nel cane. Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia 1: 113-115, 2002.
- 3 Cudia SP, Duval JM: Thoracolumbar intervertebral disk disease in large, nonchondrodystrophic dogs: a retrospective study. J Am Anim Hosp Assoc 33(5): 456-460, 1997.
- 4 Davis GJ, Brown DC: Prognostic indicators for time to ambulation after surgical decompression in nonambulatory dogs with acute thoracolumbar disk extrusions: 112 cases. Vet Surg 31(6): 513-518, 2002.
- 5 Fabris G, Tomassini G et Al: L'Ossigenoterapia intraforaminale. Rivista di Neuroradiologia 14 (suppl 1): 25-30, 2001.
- 6 Hanna FY: Lumbosacral osteochondrosis: radiological features and surgical management in 34 dogs. J Small Anim Pract 42(6): 272-278, 2001.
- 7 Iliakis E, Valadakis V et Al: Rationalization of the activity of medical ozone on intervertebral disc and histological and biochemical study. Rivista di Neuroradiologia 14 (suppl 1): 25-30, 2001.
- 8 Jones JC, Shires PK et Al: Evaluation of canine lumbosacral stenosis using intravenous contrast-enhanced computed tomography. Vet Radiol Ultrasound 40 (2): 108-114, 1999.
- 9 Leonardi M, Simonetti L, Barbara C: Effetti dell'ozono sul nucleo polposo: reperti anatomo-patologici su un caso operato. Rivista di Neuroradiologia 14 (suppl 1): 57-59, 2001.
- 10 Liptak JM, Watt PR et Al: Hansen type I disk disease at T1-2 in a dachshund. Aust Vet J 77 (3): 156-159, 1999.
- 11 Morgan JP, Atilola M, Bailey CS: Vertebral canal and spinal cord mensuration: a comparative study of its effect on lumbosacral myelography in the dachshund and German shepherd dog. J Am Vet Med Assoc 191 (8): 951-957, 1987.
- 12 Smith JD, Newell SM et Al: Incidence of contralateral versus ipsilateral neurological signs associated with lateralised Hansen type I disc extrusion. J Small Anim Pract 38 (11): 495-497, 1997.

Dr Corrado Di Mauro  
Clinica Veterinaria S. Antonio  
via Montale 2  
Cunettone di Salò (BS), Italy  
E-mail: lifiafa@numerica.it