

LA RISONANZA MAGNETICA NELLA DIAGNOSI DELLE ESTRUSIONI DISCALI: CONSIDERAZIONI SU 345 CASI

MAGNETIC RESONANCE IMAGING IN THE DIAGNOSIS OF DISC EXTRUSIONS: EVALUATION OF 345 CASES

MASSIMO BARONI, CRISTIAN FALZONE

Clinica Veterinaria Valdinievole, Monsummano Terme, Pistoia, Italia

Sommario

OBIETTIVI: delineare i quadri più frequentemente riscontrati nello studio delle estrusioni discali in risonanza magnetica.

MATERIALI E METODI: 345 casi (82 cervicali e 263 toraco-lombari) affetti da estrusione discale sono stati valutati in RM considerando per ognuno il grado, l'estensione e la lateralità della compressione, la presenza di alterazioni secondarie (danni endomidollari ed emorragia epidurale), la presa di contrasto ed i differenti pattern definibili a seconda del segnale del materiale estruso.

RISULTATI: In caso delle estrusioni cervicali il grado di compressione è spesso meno importante se paragonato a quelle toraco-lombari. Il reperto di emorragia epidurale è raro nelle ernie cervicali, mentre è piuttosto frequente in quelle toraco-lombari. Il danno endomidollare è proporzionale all'estensione della compressione in entrambi i distretti ed al grado di compressione soprattutto nel distretto toraco-lombare. Estrusioni a segnale ipointenso sono frequentemente associate a compressione e danno endomidollare maggiore. Nel caso di emorragie epidurali il segnale tipico è una combinazione di iso-ipo-iperintensità. Il mezzo di contrasto può aiutare in casi di dubbia interpretazione.

CONCLUSIONI: la risonanza magnetica è una delle metodiche d'elezione nello studio delle estrusioni discali in quanto permette di valutarne con esattezza la sede, la morfologia e le lesioni secondarie associate alla patologia.

Summary

OBJECTIVES: to describe the MRI main features of the disc extrusion.

MATERIALS and METHODS: A MRI examination was performed in 345 cases with disk extrusion (82 cervical e 263 thoracolumbar) and for each case the degree, the extension and the side of compression, the presence/absence of intramedullary damage and epidural haemorrhage, the contrast enhancement and the different patterns considering the extruded material were evaluated.

RESULTS: compared to the thoraco-lumbar area a less degree of compression was seen in the cervical area. The epidural haemorrhage is very rare in the cervical region and quite common in the thoracolumbar area. The intramedullary damage is strictly related to the extension of compression for both cervical and thoracic disk extrusions and for the last ones is related to the degree of compression also. Hypointense extruded discs are often associated with bigger compression and intramedullary damage. The signal is usually a mixture of iso-hypo and hyperintensity in the case of epidural haemorrhage. Contrast administration could be useful in difficult cases.

CONCLUSIONS: MRI is one of the most useful diagnostic tools in acute disc disease allowing us to carefully delineate the site of extrusion, its morphology of and associated lesions.

INTRODUZIONE

Nella clinica neurologica dei piccoli animali una delle problematiche di più comune riscontro è senza dubbio rappresentata dalle ernie discali¹. Queste vengono classifi-

cate da oltre 50 anni in Hansen tipo I ed Hansen tipo II nel caso in cui si tratti di estrusioni del nucleo polposo con rottura dell'annulus fibroso, le prime, o protrusioni senza rottura dell'annulus, le seconde^{1,2}.

Nella diagnosi delle discopatie la radiografia convenzionale e la mielografia hanno rappresentato per anni le metodiche di elezione, considerata anche la scarsa disponibilità di strumentazioni avanzate nel campo della medicina veterinaria.

“Articolo ricevuto dal Comitato di Redazione l'1/09/2006 ed accettato per pubblicazione dopo revisione il 10/10/2006”.

Negli ultimi tempi tuttavia, in analogia a quanto avvenuto in medicina umana, anche nelle principali strutture veterinarie è divenuto più comune l'impiego di TC ed RMI nella diagnosi delle ernie discali. Diversi studi in medicina umana indicano la risonanza magnetica come la metodica di scelta e risultati simili sembrano emergere anche nel campo veterinario^{3,4}.

Nonostante siano stati studiati quadri in risonanza magnetica comuni nelle patologie discali^{5,6}, non ci sono ancora delle vere e proprie linee guida che aiutino nell'interpretazione e nella classificazione dei differenti pattern diagnostici e la suddivisione in Hansen I e II sembra essere troppo riduttiva e pertanto mal applicabile nel campo della risonanza magnetica.

Lo scopo del nostro lavoro è quindi quello di delineare gli aspetti più frequenti in RM delle estrusioni discali al fine di ottenere una diagnosi più dettagliata, un approccio terapeutico più mirato ed in taluni casi raccogliere anche elementi di valore prognostico.

MATERIALI E METODI

Presso la Clinica Veterinaria Valdinievole nel periodo Novembre 2002-Agosto 2006 sono stati considerati 588 casi affetti da ernia discale. Di questi, 345 hanno soddisfatto i criteri di inclusione: esame neurologico compatibile con problematica cervicale (82 casi) o toraco-lombare (263 casi) ad insorgenza acuta, esame RMI compatibile con estrusione discale e conferma chirurgica di quest'ultima.

Tutti i casi in esame sono stati premedicati con fentanile 3 µg/kg (Fentanest®: Pharmacia Italia), diazepam 0,25 mg/kg (Diazepam® 0,5%: Intervet), indotti con propofol 4 mg/kg (Rapinovet®: Schering-Plough) e mantenuti con miscela di ossigeno ed isoflurano durante l'esame di risonanza ed ossigeno ed isoflurano più fentanile 5-8 µg/kg/h durante la chirurgia.

L'esame di risonanza magnetica è stato eseguito con una macchina a basso campo con magnete permanente (ESAOTE Vet-MR 0.2T), con bobine solenoidali differenti a seconda delle diverse dimensioni del soggetto sempre posizionato in decubito laterale destro. Il protocollo RM è stato condotto sui piani sagittale e trasverso con sequenze ad alta risoluzione (matrice 512x512) Spin Echo T1 (SE T1; TR 520-680ms, TE 26ms) e Spin Echo T2 (SE T2; TR 2800-3000, TE 80). In casi di dubbia interpretazione la SE T1 è stata ripetuta dopo somministrazione di mezzo di contrasto paramagnetico (gadolinio, 0,1 mmol/kg - Magnevist®: Schering AG).

La chirurgia è stata eseguita dopo l'esame di risonanza con intervento di emilaminectomia o mini-emilaminectomia per le estrusioni toraco-lombari e slot ventrale per quelle cervicali.

Tutti gli esami RMI sono stati revisionati da un diplomato al college europeo di neurologia (M.B.) e da un clinico con esperienza di risonanza (C.F.).

Per ogni caso di estrusione discale sono stati considerati il grado di compressione midollare, l'estensione e la lateralità (paramediana dx, paramediana sx e mediana) della compressione, la presenza di emorragia epidurale e di eventuali danni midollari. Questi ultimi sono stati definiti come il reperto di segnale iperintenso endomidollare nelle

immagini T2 pesate. Il grado di compressione è stato valutato di classe 1 o 2 nei casi in cui risultava significativo o molto significativo, definendo rispettivamente significativa o molto significativa una compressione nelle sezioni trasverse inferiore o superiore al 50% del diametro del canale vertebrale (Fig. 1). L'estensione della compressione è stata valutata di grado 1 se limitata allo spazio intersomatico interessato o di grado 2 nel caso in cui si estendeva cranialmente e/o caudalmente allo spazio intersomatico fin sopra o oltre i due corpi vertebrali adiacenti. Infine è stato valutato il segnale del materiale estruso in rapporto a quello della sostanza grigia spinale delineando 4 differenti pattern così come segue: 1) segnale isointenso nelle immagini T1 e T2 pesate, 2) segnale ipointenso nelle immagini T1 e T2 pesate (Fig. 1), 3) segnale iperintenso nelle immagini T2 pesate (Fig. 2) e 4) segnale misto (alternanza di due o più dei precedenti) nelle immagini T1 e T2 pesate.

Nei casi in cui è stata ripetuta la SE T1 post-gadolinio la presa di contrasto è stata definita come assente, buona o debole.

RISULTATI

345 casi di estrusione discale, 82 cervicali e 263 toraco-lombari sono stati presi in considerazione. Per quanto riguarda il grado di compressione 159 estrusioni sono state definite di classe 1 (meno del 50% del diametro del canale vertebrale) e 186 di classe 2 (oltre il 50% del diametro del canale). Tra le prime, 59 sono state evidenziate nel distretto cervicale e 100 in quello toraco-lombare. Le estrusioni discali con compressione di classe 2 sono state 23 cervicali e 163 toraco-lombari (Tab. 1).

176 casi (50 cervicali e 126 toraco-lombari) si sono verificati unicamente al di sopra dello spazio intersomatico (estensione grado 1) e 169 (32 cervicali e 137 toraco-lombari) sono stati classificati come estensione grado 2 (Tab. 1).

126 estrusioni discali (13 cervicali e 113 toraco-lombari) hanno esercitato compressione midollare sul lato paramediano destro, 138 (17 cervicali e 121 toraco-lombari) su quello sinistro, 75 (52 cervicali e 23 toraco-lombari) si sono distribuite lungo la linea mediana ed in 6 casi toraco-lombari la distribuzione dell'estrusione è stata definita bilaterale in quanto il midollo spinale veniva compresso sia da destra che da sinistra (Tab. 1).

In 275 casi (79 cervicali e 196 toraco-lombari) non si è evidenziata emorragia epidurale mentre è stato possibile apprezzarla in 70 casi (3 cervicali e 67 toraco-lombari) (Tab. 1).

Il segnale endomidollare iperintenso nelle immagini T2 pesate verosimilmente compatibile con danno parenchimale è stato evidenziato in 148 casi (25 cervicali e 123 toraco-lombari). Nei restanti 197 (57 cervicali e 140 toraco-lombari) non si è evidenziato nessun danno midollare (Tab. 1).

Il segnale del materiale estruso è stato classificato come pattern 1 (isointenso) in 133 casi (29 cervicali e 104 toraco-lombari), pattern 2 (ipointenso) in 125 casi (25 cervicali e 100 toraco-lombari), pattern 3 (iperintenso) in 35 casi (24 cervicali ed 11 toraco-lombari) e pattern 4 (misto) in 52 casi (4 cervicali e 48 toraco-lombari) (Tab. 2).

Il mezzo di contrasto è stato somministrato in 34 casi di estrusione cervicale e la presa di contrasto è stata definita

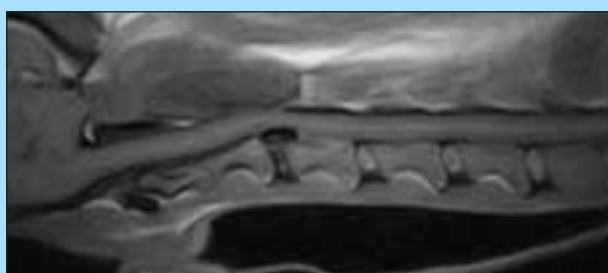


Figura 1A

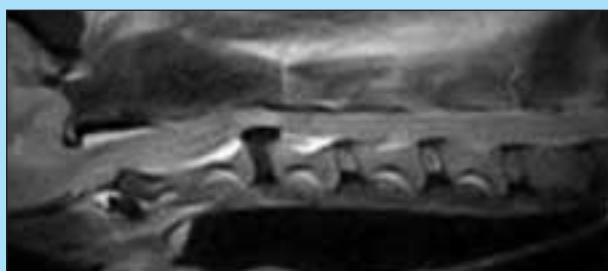


Figura 1B

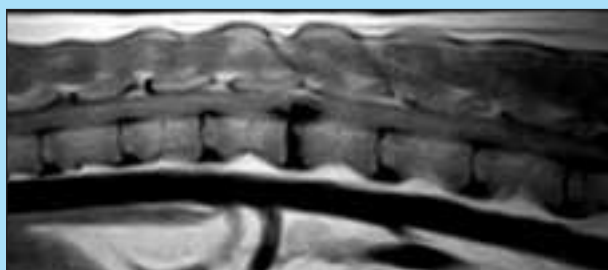


Figura 1C

FIGURA 1 - Immagini sagittali di ernia cervicale C2-C3, T1 (A) e T2 (B) pesate e di estrusione toraco-lombare L1-L2. Si noti il segnale ipointenso del materiale estruso (pattern 2), l'estensione della compressione limitata allo spazio intersomatico (Grado 1) e la presenza di danno endomidollare in B.



Figura 2A



Figura 2B

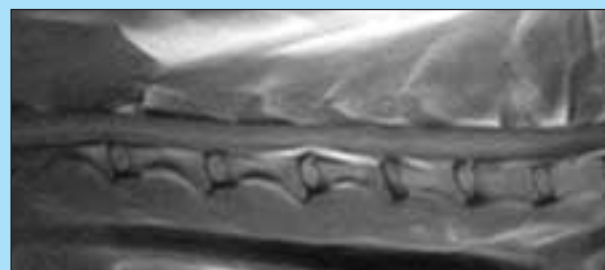


Figura 2C

FIGURA 2 - Immagini sagittali T1 (A), T2 (B) e T1 post-contrasto (C) di estrusione discale C4-C5 con estensione della compressione oltre lo spazio intersomatico e segnale iperintenso del materiale estruso (pattern 3). Si noti la presa di contrasto buona ed omogenea.

buona in 23 e debole in 11 (Fig. 2). In 132 casi toraco-lombari è stato somministrato gadolinio ottenendo una buona presa di contrasto in 48 casi, debole in 69 ed assente in 15 (Tab. 2).

Sia per le estrusioni cervicali che toraco-lombari, si è correlato il grado di compressione e di estensione e la presenza/assenza di emorragia epidurale col danno endomi-

dollare (Tab. 3). Un'ulteriore correlazione è stata quindi fatta tra pattern e grado di compressione ed estensione e tra pattern e presenza-assenza di danno endomidollare (Tabb. 4 e 5). Ne è emerso che delle 59 estrusioni cervicali con percentuale di compressione di classe 1, solamente 12 erano accompagnate da danno; delle 23 estrusioni cervicali di classe 2, in 13 è stato evidenziato danno midollare.

Tabella 1

Numero di casi espresso anche in valore percentuale considerando da sinistra verso destra la classe di compressione, il grado di estensione della compressione, la presenza o assenza di emorragia epidurale, la presenza o assenza di danno endomidollare e la lateralità (dx, sx, mediana, bilaterale) della compressione

Casi	Compres. Classe 1	Compres. Classe 2	Estens. Grado 1	Estens. Grado 2	Presenza Emor. Ep.	Assenza Emor. Ep.	Danno Midol.	No Danno Midol.	Dx	Sx	Med.	Bil.
82 Cervicali	59; 72%	23; 28%	50; 61%	32; 39%	3; 3,6%	79; 96,4%	25; 30,5%	57; 69,5%	13; 16%	17; 20,7%	52; 63,3%	0
263 Toraco-lombari	100; 38%	163; 62%	126; 48%	137; 52%	67; 25,4%	196; 74,6%	123; 46,7%	140; 53,3%	113; 43%	121; 46%	23; 8,7%	6; 2,3%

Tabella 2

Numero di casi espresso anche in valore percentuale considerando da sinistra verso destra la presa di contrasto (Contr. E.) (buona, debole o assente) ed il pattern (1=segnale isointenso, 2=segnale ipointenso, 3=segnale iperintenso, 4=segnale misto)

Casi	Buon Contr. E	Debole Contr. E	No Contr. E	Pattern 1	Pattern 2	Pattern 3	Pattern 4
82 Cervicali	23; 66,7%	11; 32,4%	0	29; 35,4%	25; 30,6	24; 29%	4; 5%
163 Toraco-lombari	48; 36,4%	69; 52,3%	15; 11,3%	104; 40%	100; 38%	11; 4%	48; 18%

Tabella 3

Numero di casi espresso anche in valore percentuale (calcolato per ogni singola classe) considerando da sinistra verso destra la relazione tra il danno e la classe di compressione, tra il danno ed il grado di estensione della compressione e tra il danno e la presenza/assenza di emorragia epidurale

Casi/Danno	Danno/Comp. Cl. 1	Danno/Comp. Cl. 2	Danno/Est. Gr. 1	Danno/Est. Gr. 2	Danno/Si Emor. Ep.	Danno/No Emor. Ep.
82 Cervicali	12; 20%	13; 56%	9; 18%	16; 50%	2; 66,6%	23; 29%
163 Toraco-lombari	29; 29%	94; 57,6%	44; 35%	79; 57,6%	43; 64%	80; 41%

Quest'ultimo è stato apprezzato in 29 delle 100 estrusioni toraco-lombari di classe 1 ed in 94 delle 163 di classe 2.

Tra le estrusioni cervicali, 9 delle 50 con estensione di grado 1 e 16 delle 32 con estensione di grado 2 hanno mostrato danno parenchimale (Fig. 1). Quest'ultimo è stato evidenziato in 44 delle 126 estrusioni toraco-lombari con estensione di grado 1 ed in 79 delle 137 con estensione di grado 2.

Nelle estrusioni cervicali, il danno endomidollare è stato evidenziato in 2 delle 3 associate ad emorragia ed in 23 delle 79 non associate ad emorragia. Tra i 67 casi di estrusione toraco-lombare associati ad emorragia in 43 è stato evidenziato danno midollare; questo è stato rilevato in 80 delle 196 estrusioni senza emorragia.

Delle 59 estrusioni cervicali con grado di compressione di classe 1, 25 sono state definite pattern 1, 10 pattern 2, 21 pattern 3 e 3 pattern 4. Delle 23 cervicali di classe 2, 4 sono state definite pattern 1, 15 pattern 2, 3 pattern 3 ed 1 pattern 4. Tra i 100 casi toraco-lombari di classe 1, 60 sono stati classificati come pattern 1, 22 pattern 2, 5 pattern 3 e 13 pattern 4. Dei 163 di classe 2, 44 sono stati definiti pattern 1, 78 pattern 2, 6 pattern 3 e 35 pattern 4.

Delle 50 estrusioni cervicali con estensione di grado 1, 21 sono state definite pattern 1, 17 pattern 2, 11 pattern 3 ed 1 pattern 4. Delle 32 cervicali con estensione di grado 2, 8 sono state definite pattern 1, 8 pattern 2, 13 pattern 3 e 3 pattern 4. Tra i 126 casi toraco-lombari con estensione di grado 1, 51 sono stati classificati come pattern 1, 62 pattern 2, 11 pattern 3 e 2 pattern 4. Dei 137 con estensione di grado 2, 53 sono stati definiti pattern 1, 38 pattern 2, 0 pattern 3 e 46 pattern 4.

Delle 25 estrusioni cervicali associate al danno midollare, 3 sono state definite pattern 1, 10 pattern 2, 9 pattern 3 e 3 pattern 4. Delle 57 cervicali in assenza di danno midollare, 26 sono state definite pattern 1, 15 pattern 2, 15 pattern 3 ed 1 pattern 4. Tra i 123 casi toraco-lombari associa-

ti a danno midollare, 38 sono stati classificati come pattern 1, 52 pattern 2, 2 pattern 3 e 31 pattern 4. Dei 140 senza danno, 66 sono stati definiti pattern 1, 48 pattern 2, 9 pattern 3 e 17 pattern 4.

Un'ultima analisi è stata fatta per il pattern 4 (segnale misto) in relazione ai casi con emorragia: tutti i 3 cervicali e 48 dei 67 toraco-lombari associati ad emorragia sono stati classificati come pattern 4.

DISCUSSIONE

Considerata la frequenza delle ernie discali nella clinica neurologica dei piccoli animali e le problematiche cliniche ad esse correlate, si è reso necessario l'impiego e lo sviluppo di metodiche di diagnostica per immagine avanzate con particolare riferimento alla RM.

Per decenni la mielografia è stata la metodica di uso comune nella diagnosi delle patologie discali. La mielografia, nonostante rimanga ancora l'esame di elezione in casi e patologie selezionate, sembra però avere troppi limiti ai fini di una diagnosi precisa per sede, morfologia e non è scevra da complicanze. È senza dubbio una metodica invasiva, può causare l'insorgenza di crisi convulsive ed in alcune circostanze il deterioramento dei deficit neurologici¹. In particolare nelle estrusioni, non è infrequente avere dei quadri caratterizzati dall'associazione di compressione extradurale, danno/tumefazione endomidollare ed emorragia epidurale che, nel loro insieme, contribuiscono a rendere difficoltosa l'interpretazione dell'esame mielografico. Ne consegue l'impossibilità nel formulare la diagnosi esatta e nello scegliere il trattamento appropriato.

Con l'avvento della TC si è resa più facile, veloce e meno invasiva la diagnosi delle patologie discali, in modo particolare in casi in cui il materiale estruso è mineralizza-



preparatevi a leccarvi i baffi



presenta

i 10 gusti della linea Maintenance Gatto

monodose



www.forza10.com

SANYpet 



800.99.33.98

dalla
Ricerca Farmaceutica
FORMEVET

altadol[®]
tramadolo cloridrato

libero
dal dolore!



altadol[®]
tramadolo cloridrato
10 fiale da 50 mg/1 ml
soluzione iniettabile

altadol[®]
tramadolo cloridrato
30 compresse solubili
da 50 mg

altadol[®]
tramadolo cloridrato
100 compresse solubili
da 50 mg



Formevet S.p.a.
Via Correggio, 19 - 20149 Milano
Tel. 02.43.45.89.1 - Fax 02.43.45.89.22
E-mail: vetline@formevet.it
www.baomiao.com - www.formevet.com

formevet
animal health

Tabella 4

Numero di casi cervicali espresso anche in valore percentuale considerando da sinistra verso destra la relazione tra i pattern e la classe di compressione, tra il pattern e l'estensione della compressione e tra il pattern e la presenza/assenza del danno endomidollare

82 Casi Cervicali	Compres. Classe 1	Compres. Classe 2	Estens. Grado 1	Estens. Grado 2	Danno Midollare	No Danno Midollare
Pattern 1	25; 42,4%	4; 17,4%	21; 42%	8; 25%	3; 12%	26; 45,7%
Pattern 2	10; 17%	15; 65,2%	17; 34%	8; 25%	10; 40%	15; 26,3%
Pattern 3	21; 35,6%	3; 13%	11; 22%	13; 40,6%	9; 36%	15; 26,3%
Pattern 4	3; 5%	1; 4,4%	1; 2%	3; 9,4%	3; 12%	1; 1,7%

Tabella 5

Numero di casi toraco-lombari espresso anche in valore percentuale considerando da sinistra verso destra la relazione tra i pattern e la classe di compressione, tra il pattern e l'estensione della compressione e tra il pattern e la presenza/assenza del danno endomidollare

263 Casi Toraco-lombari	Compres. Classe 1	Compres. Classe 2	Estens. Grado 1	Estens. Grado 2	Danno Midollare	No Danno Midollare
Pattern 1	60; 60%	44; 27%	51; 40,4%	53; 38,5%	38; 31%	66; 47,2%
Pattern 2	22; 22%	78; 47,8%	62; 49,3%	38; 27,5%	52; 42,2%	48; 34,3%
Pattern 3	5; 5%	6; 3,6%	11; 8,7%	0	2; 1,6%	9; 6,4%
Pattern 4	13; 13%	35; 21,6%	2; 1,6%	46; 34%	31; 25,2%	17; 12,1%

to. In caso contrario è molto spesso necessario eseguire una mielo-TC avviando per tanto solo in parte agli inconvenienti dell'esame mielografico¹. Grazie all'impiego della RM si è eliminato il concetto di invasività e si sono abbattuti i limiti interpretativi della TC ed ancor più della mielografia. La risonanza magnetica è stata indicata come l'esame di scelta nella diagnosi delle patologie discali in medicina umana con una sensibilità del 100% e risultati sovrapponibili sono stati ottenuti nel campo veterinario^{4,6}.

Nel nostro studio la risonanza si è dimostrata diagnostica in tutti i 345 casi confermando l'elevata sensibilità nella diagnosi delle ernie del disco.

La gran parte delle ernie cervicali nella nostra esperienza esercitano una compressione inferiore al 50% del diametro del canale vertebrale (classe 1: 72%) ed in questi casi il segnale del materiale estruso è per lo più isointenso alla sostanza grigia spinale (pattern 1: 42,4%) o iperintenso (pattern 3: 35,6%). Per contro, le estrusioni discali con compressione molto significativa (classe 2: 28%) sono spesso associate a segnale ipointenso del materiale estruso (pattern 2: 65,2%). La maggior parte delle estrusioni cervicali con compressione che si estende oltre lo spazio intersomatico (estensione grado 2) hanno segnale iperintenso (pattern 3: 40,6%) mentre quelle ad estensione limitata (estensione di grado 1) sono prettamente caratterizzate da segnale iso ed ipointenso (pattern 1: 42% e pattern 2:

34%). Si evince come con maggior frequenza ernie cervicali che esercitano una compressione importante siano spesso focali e siano costituite da materiale a segnale iso ed ipointenso suggerendo, in particolare per le seconde, l'ipotesi che si tratti di materiale discale mineralizzato. In questi casi dopo somministrazione di mezzo di contrasto si assiste spesso a debole contrast enhancement. Le estrusioni a segnale iperintenso sono spesso associate a scarsa compressione midollare, hanno tendenza a diffondersi sopra i corpi vertebrali adiacenti e sono quelle che meglio si evidenziano dopo somministrazione di gadolinio (Fig. 2).

Nelle ernie cervicali considerate, il danno endomidollare è risultato proporzionalmente associato al grado di estensione della compressione ancor più che all'importanza della compressione stessa.

In contrapposizione alle estrusioni cervicali, la maggior parte di quelle toraco-lombari è associata a compressione molto significativa (classe 2: 62%) mentre vario è il grado di estensione (grado 1: 48% vs grado 2: 52%). Il 60% delle compressioni meno significative (classe 1) è esercitato da materiale a segnale isointenso, mentre le compressioni molto significative (classe 2) hanno segnale prevalentemente ipointenso. Come per le estrusioni cervicali, anche per le toraco-lombari, i dischi presunti mineralizzati (segnale ipointenso) sono quelli che esercitano compressioni spinali di grado maggiore e mostrano tendenza ad estrudere focal-

mente e dorsalmente allo spazio intersomatico senza diffondere lungo il canale vertebrale. Paragonate alle ernie cervicali, molto raramente quelle toraco-lombari hanno segnale iperintenso (pattern 3 cervicali: 29% vs pattern 3 toraco-lombari: 4%) e più frequentemente sono a segnale misto (pattern 4 cervicali: 5% vs pattern 4 toraco-lombari: 18%). Queste ultime sono, nel caso delle patologie toraco-lombari, per lo più associate ad emorragia epidurale ed hanno una spiccata tendenza a diffondere nel canale vertebrale in senso longitudinale oltre lo spazio intersomatico interessato (grado di estensione 2, pattern 4: 34%). A tal proposito è interessante notare come la presenza di emorragia epidurale nelle ernie cervicali sia un reperto piuttosto raro, specialmente se paragonata all'incidenza nel distretto toraco-lombare (emorragia cervicale: 3% dei casi; emorragia toraco-lombare: 25% dei casi). Nonostante i pochi casi di emorragia cervicale evidenziati nel nostro studio, anch'essi come nel caso dei toraco-lombari, hanno segnale prettamente misto e tendenza ad estendersi lungo lo spazio epidurale (Fig. 3). Si può così concludere che estrusioni a segnale misto siano fortemente suggestive della presenza di emorragia epidurale (Fig. 4). In tutti i sei casi toraco-lombari in cui la compressione era bilaterale, si è evidenziata emorragia epidurale. Si potrebbe quindi speculare sul fatto che l'emorragia sia uno dei fattori principali responsabili della dispersione del materiale discale aumentando il grado di estensione della compressione e, nei casi in cui si distribuisce bilateralmente, anche l'importanza della compressione stessa rendendo talvolta necessario un approccio chirurgico bilaterale. Il riscontro del danno endomidollare è stato nel nostro studio più frequentemente osservato nelle estrusioni discali associate ad emorragia epidurale rispetto alle estrusioni in assenza di emorragia (rispettivamente 66,6% vs 29% nei casi cervicali e 64% vs 41% nei casi toraco-lombari). Non è possibile affermare se tale iperintensità endomidollare, probabilmente edema o danno vascolare in genere, sia da rapportare in qualche modo alla presenza dell'emorragia epidurale o al trauma compressivo/concussivo primario responsabile direttamente sia dell'emorragia che del danno parenchimale. Nonostante non si siano riscontrate relazioni significative tra la lateralità del materiale estruso e le altre classi di valutazione in entrambi i distretti anatomici esaminati, è interessante notare come la maggior parte delle estrusioni cervicali (63,4%) si distribuisca lungo la linea mediana.

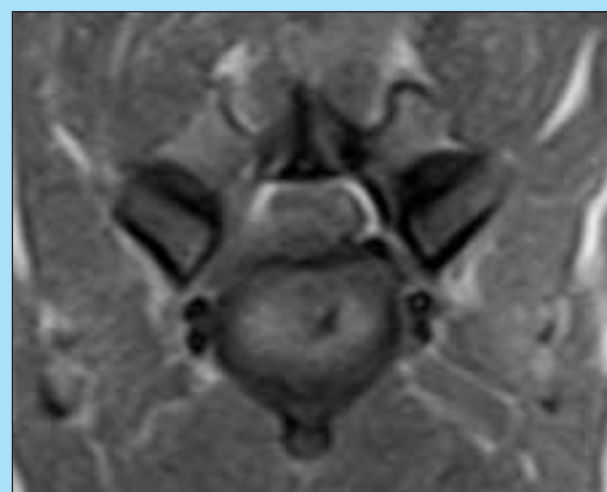


Figura 3A

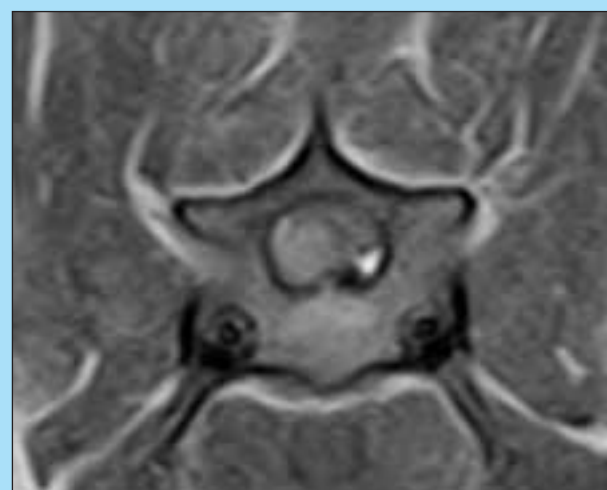


Figura 3B

FIGURA 3 - Immagini trasverse T1 pesate di estrusione cervicale: si noti l'estensione della compressione oltre lo spazio intersomatico (classe 2) ed il segnale misto (pattern 4) suggestivo della presenza di emorragia epidurale.

Dall'associazione tra il danno endomidollare ed i differenti pattern è emerso come il segnale ipointenso del materiale estruso, spesso associato anche alle compressioni spinali di grado più significativo, sia anche frequentemente associato a danno midollare (Fig. 5). Tale reperto è vero

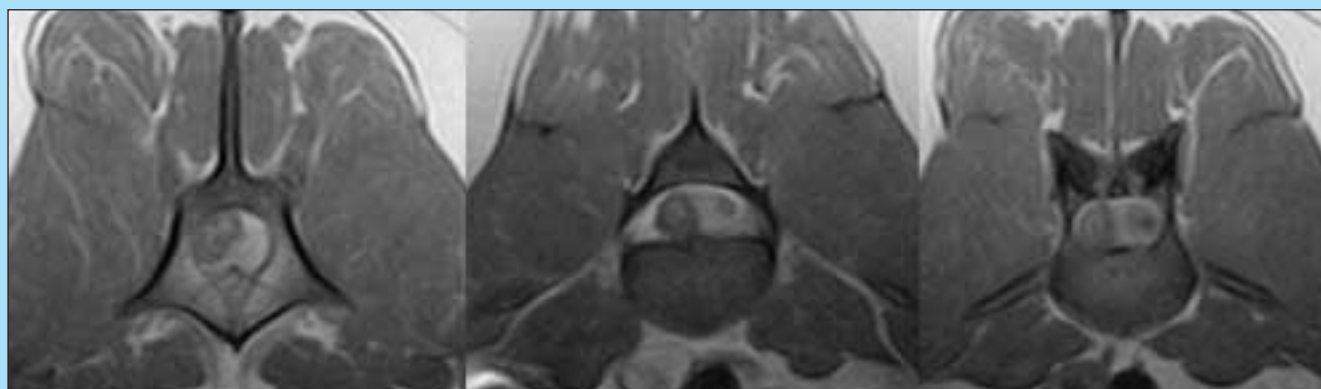


FIGURA 4 - Immagini trasverse T1 pesate di estrusione toraco-lombare: si noti l'estensione della compressione oltre lo spazio intersomatico (classe 2) ed il segnale misto (pattern 4) suggestivo della presenza di emorragia epidurale.

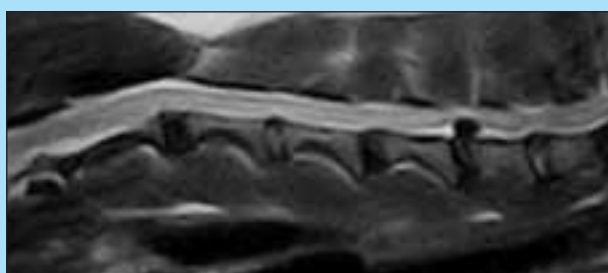


Figura 5A

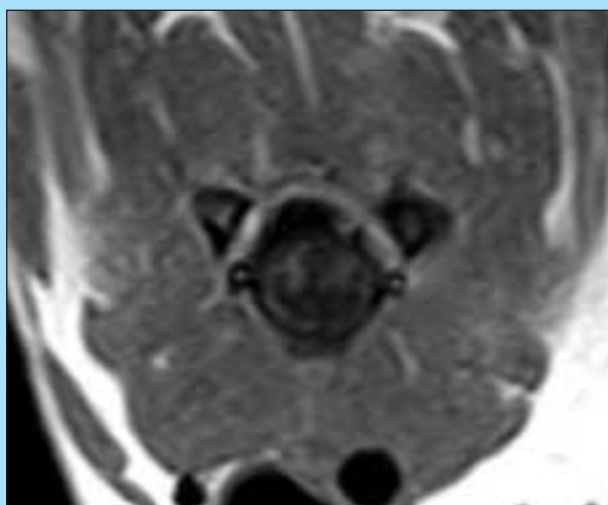


Figura 5B

Figura 5 - Immagine sagittale T2 pesata (A) e traversa T1 pesata (B) di estrusione discale cervicale con grado di compressione oltre il 50% del diametro del canale vertebrale (classe 1), estensione limitata allo spazio intersomatico (grado 2) e segnale ipointenso (pattern 2). Si noti il danno endomidollare nell'immagine B.

sia per le estrusioni cervicali che toraco-lombari.

In medicina veterinaria è dibattuta l'associazione tra il grado di compressione, il danno midollare, inteso come iperintensità endomidollare valutabile nelle immagini T2 pesate e l'importanza dei segni clinici^{7,8}. Nonostante questo, vale la pena segnalare come nel nostro caso tale danno sia per le estrusioni toraco-lombari così come per quelle cervicali, sia direttamente proporzionale al grado di estensione della compressione. Nel caso delle estrusioni toraco-lombari il danno midollare è anche direttamente proporzionale all'importanza della compressione. A tal proposito, secondo l'esperienza degli autori ed in accordo a quanto riportato in letteratura⁸, il danno midollare esteso a due o più segmenti spinali è spesso riscontrabile in soggetti paraplegici in assenza di sensibilità profonda, suggerendo quindi una prognosi più riservata.

La presa di contrasto associata ad estrusione discale è variabile e può essere determinata da molte cause tra cui spiccano l'alterazione della permeabilità vasale e lo stato di flogosi secondaria. Nella nostra esperienza la somministrazione di mezzo di contrasto si è rivelata particolarmente utile in caso di materiale estruso a segnale isointenso, situazione in cui può risultare difficile differenziale il materiale estruso dal midollo spinale compresso. Inoltre, in caso di presenza di compressioni multiple a diversa evoluzione temporale, la somministrazione di gadolinio aiuta ad identificare il sito di compressione acuta.

La chirurgia effettuata in tutti i casi sottoposti ad esame RM, ha reso possibile confermare quanto osservato nelle immagini di risonanza a seconda dei differenti quadri interpretativi, con riferimento particolare al grado di compressione, all'estensione, alla lateralità di questa ed alla presenza/assenza di emorragia epidurale. Solo in un numero molto ristretto di casi è stato chirurgicamente possibile confermare la presenza del danno parenchimale ipotizzato in RM con ispezione subdurale del midollo spinale. L'osservazione macroscopica in sede chirurgica del midollo spinale non è comunque criterio accettato di conferma o esclusione di danno endomidollare.

CONCLUSIONI

In conclusione si può affermare che la risonanza magnetica rappresenta una delle metodiche d'elezione nella diagnosi delle estrusioni discali cervicali e toraco-lombari consentendo di delineare l'esatta sede, natura e morfologia della lesione. L'utilizzo della risonanza magnetica deve basarsi su un protocollo di studio codificato, improntato su sequenze pesate in T1 e T2 acquisite su differenti piani dello spazio e sulla somministrazione del mezzo di contrasto in casi selezionati. L'interpretazione delle immagini deve fondarsi sulla conoscenza di specifici per la patologia, codificati e validati al fine dell'acquisizione di precisi dati diagnostici.

Parole chiave

Estrusione discale, mielografia, TC, RMI, emorragia epidurale, segnale iso-ipo-iperintenso, presa di contrasto.

Key words

Disk extrusion, myelography, CT, MRI, epidural haemorrhage, iso-hypo-hyperintense signal, contrast enhancement.

Bibliografia

1. Sharp NJH, Wheeler S: Small Animal Spinal Disorders. Elsevier Mosby, 2005.
2. Summers BA, Cummings JF, De Lahunta A: Veterinary Neuropathology. Mosby, 1995.
3. Besalti O, Ozak A, Pekcan Z, Tong S, et al: The role of extruded disk material in thoracolumbar intervertebral disk disease: a retrospective study in 40 dogs. Can Vet J 46:814-20, Sep 2005.
4. Seiler G, Hani H, Scheidegger J, Busato A, et al: Staging of lumbar intervertebral disc degeneration in nonchondrodystrophic dogs using low-field magnetic resonance imaging. Vet Radiol Ultrasound 44(2):179-84, 2003.
5. Besalti O, Pekcan Z, Sirin YS, Erbas G: Magnetic resonance imaging findings in dogs with thoracolumbar intervertebral disk disease: 69 cases (1997-2005). JAVMA 228(6):902-8, 2006.
6. Sether LA, Nguyen C, Yu VM: canine intervertebral discs: correlation of anatomy and MRI imaging. Radiology 175:201-211, 1990.
7. Penning V, Platt SR, Dennis R, Cappello R, et al: Association of spinal cord compression seen on magnetic resonance imaging with clinical outcome in 67 dogs with thoracolumbar intervertebral disc extrusion. J Small Anim Pract 47(11):644-50, 2006.
8. Ito D, Matsunaga S, Jeffery ND, Sasaki N, et al: Prognostic value of magnetic resonance imaging in dogs with paraplegia caused by thoracolumbar intervertebral disk extrusion: 77 cases (2000-2003). JAVMA 227(9):1454-60, 2005.

Due nuovi ceppi di Calicivirus, associati e sinergici,
in grado di proteggere dalle varianti di campo.

Nuova Chlamydia viva attenuata,
per proteggere nelle situazioni a rischio.

Totale assenza di adiuvanti,
per una maggiore sicurezza.

Una gamma completa,
per la massima flessibilità.

Ampiamente testata,
per la massima efficacia.

Guarda la vaccinazione
felina con occhi nuovi



PUREVAX®

Il nuovo modo di vedere la vaccinazione felina.

Da Merial, gli specialisti dei vaccini.



Merial Italia S.p.A. - Strada 6 - Palazzo E/5 - 20090 Assago (MI).
Tel. 02/577661 - Fax 02/57766301 - Servizio Tecnico 02/57766328-330-329