

# Un caso di meningioma intracranico disseminato in un gatto: aspetti clinici, diagnostici e anatomo-patologici



Un gatto Persiano maschio di 10 anni viene riferito per head tilt sinistro, atassia generalizzata e apatia da circa 20 giorni. All'esame neurologico si rilevano, inoltre, depressione del sensorio e ridotta reazione alla minaccia bilateralmente. Tali segni sono stati giudicati compatibili con la presenza di una lesione intracranica diffusa/multifocale. Gli esami tomografici (TC, RM) evidenziano numerose (almeno 11) neoformazioni intracraniche di dimensioni variabili e medesime caratteristiche tomodensitometriche/intensità di segnale, compatibili con lesioni di natura neoplastica. Al termine dell'esame, su richiesta del proprietario, viene eseguita l'eutanasia. All'esame macroscopico sono evidenti formazioni nodulari multiple, adese alla dura madre, biancastre, di consistenza dura, irregolari e bozzellate. Istologicamente, le formazioni descritte hanno aspetto sovrapponibile e sono costituite da cellule fuse organizzate in fasci ondulati o vorticosi, caratterizzati da concrezioni centrali ialine, concentriche, mineralizzate (corpi psammomatosi), infiltranti il parenchima cerebrale. La diagnosi istologica è compatibile con meningioma multiplo psammomatoso.

Diana Binanti<sup>1\*</sup>,  
DVM, PhD,  
Dipl. ECVP, AbLab

Martina Manfredi<sup>2</sup>,  
DVM

Davide Danilo Zani<sup>2</sup>,  
DVM, PhD,  
Prof. Associato

## INTRODUZIONE

Il meningioma è una neoplasia che origina dalle cellule di rivestimento dei villi aracnoidei ed è il tumore intracranico più frequente del gatto<sup>1</sup>. È un tumore a crescita lenta e, nel 50% dei casi, i soggetti possono non manifestare sintomatologia clinica. La diagnosi può, quindi, essere incidentale durante l'esame anatomopatologico post-mortale. In generale, l'età media dei soggetti colpiti è di 13 anni, con una prevalenza di soggetti maschi. In circa il 17-20% dei casi la neoplasia può presentarsi in forma multipla<sup>1</sup>.

Il presente report descrive gli aspetti di diagnostica per immagini e anatomopatologici in un caso di meningioma

**Il meningioma è il più frequente tumore intracranico del gatto e in circa il 17-20% dei casi la neoplasia può presentarsi in forma multipla.**

ma multiplo in un gatto adulto, con presentazione disseminata infiltrante il parenchima encefalico.

## DESCRIZIONE DEL CASO

Un gatto Persiano maschio, castrato, di 10 anni, viene riferito per improvvisa comparsa di head tilt sinistro, atassia generalizzata e apatia. Il soggetto è vaccinato, FIV/FELV negativo e vive in casa con un altro gatto in buone condizioni di salute. Il paziente è stato immediatamente sottoposto, dal veterinario curante, a terapia antibiotica ad ampio spettro e terapia corticosteroidea,

<sup>1</sup> Laboratorio di Analisi Veterinarie Sarzana (SP)

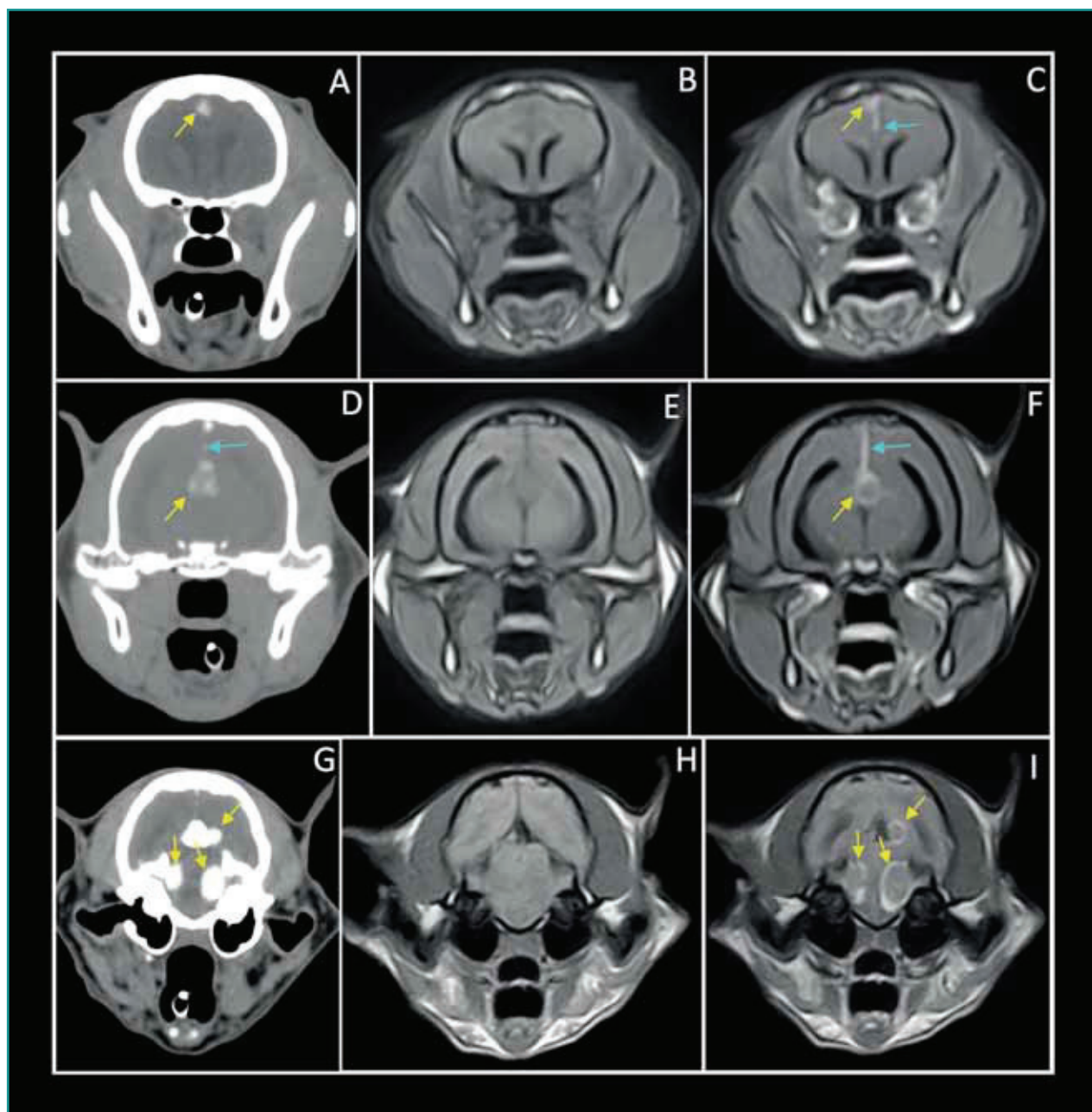
<sup>2</sup> Ospedale Veterinario Universitario, Centro Clinico Veterinario e Zootecnico Sperimentale di Lodi, Università degli Studi di Milano

\*Corresponding Author (diana.binanti@gmail.com)

Ricevuto: 26/02/2018 - Accettato: 24/09/2018

presentando un'iniziale remissione della sintomatologia. Sono, inoltre, stati eseguiti esame emocromocitometrico e profilo biochimico completo, osservando una lieve monocitopenia, mentre i restanti valori risultavano entro i range di normalità. Dopo circa 15 giorni, il paziente ha presentato una ricomparsa acuta dei sintomi. All'esame neurologico, sono stati rilevati, oltre ad atassia propriocettiva generalizzata ed head tilt sinistro, depressione

del sensorio e bilaterale riduzione della reazione alla minaccia. È stato, quindi, formulato il sospetto di lesione intracranica multifocale/diffusa, di natura da accertare. Il sospetto principale, per segnalamento e anamnesi ambientale, è stato quello di una patologia neoplastica (linfoma, meningioma); meno probabili patologie a carattere degenerativo, infettivo/inflammatorio e vascolare. Il soggetto è stato sottoposto ad esame di tomografia



**Figura 1** - Procedendo da sinistra a destra, si osservano delle scansioni encefaliche eseguite sul piano trasversale rispettivamente ottenute tramite TC (finestra da tessuti molli) e RM (Seq. pesate in T1) in condizioni basali e dopo somministrazione e.v. di mdc paramagnetico (Gadodiamide). Dall'alto al basso, sezioni trasversali dell'encefalo ottenute rispettivamente a livello prosencefalico, mesencefalico e pontino. Le frecce gialle identificano numerosi espansi sferoidali di dimensioni variabili a localizzazione meningeale, caratterizzati da marcata iperattenuazione all'esame TC (Riq. A, D, G, frecce gialle). In RM le lesioni si caratterizzano per lieve ed eterogenea ipointensità di segnale rispetto al parenchima cerebrale, mostrando un discreto ed eterogeneo enhancement, prevalentemente periferico (Riq. C, F, I, frecce gialle). La lesione posta a livello d'incisura tentoriale evidenzia una coda durale che si estende dorsalmente, caratterizzata da iperattenuazione (Riq. D, frecce azzurre) e da marcato contrast enhancement (Riq. C, F, frecce azzurre).

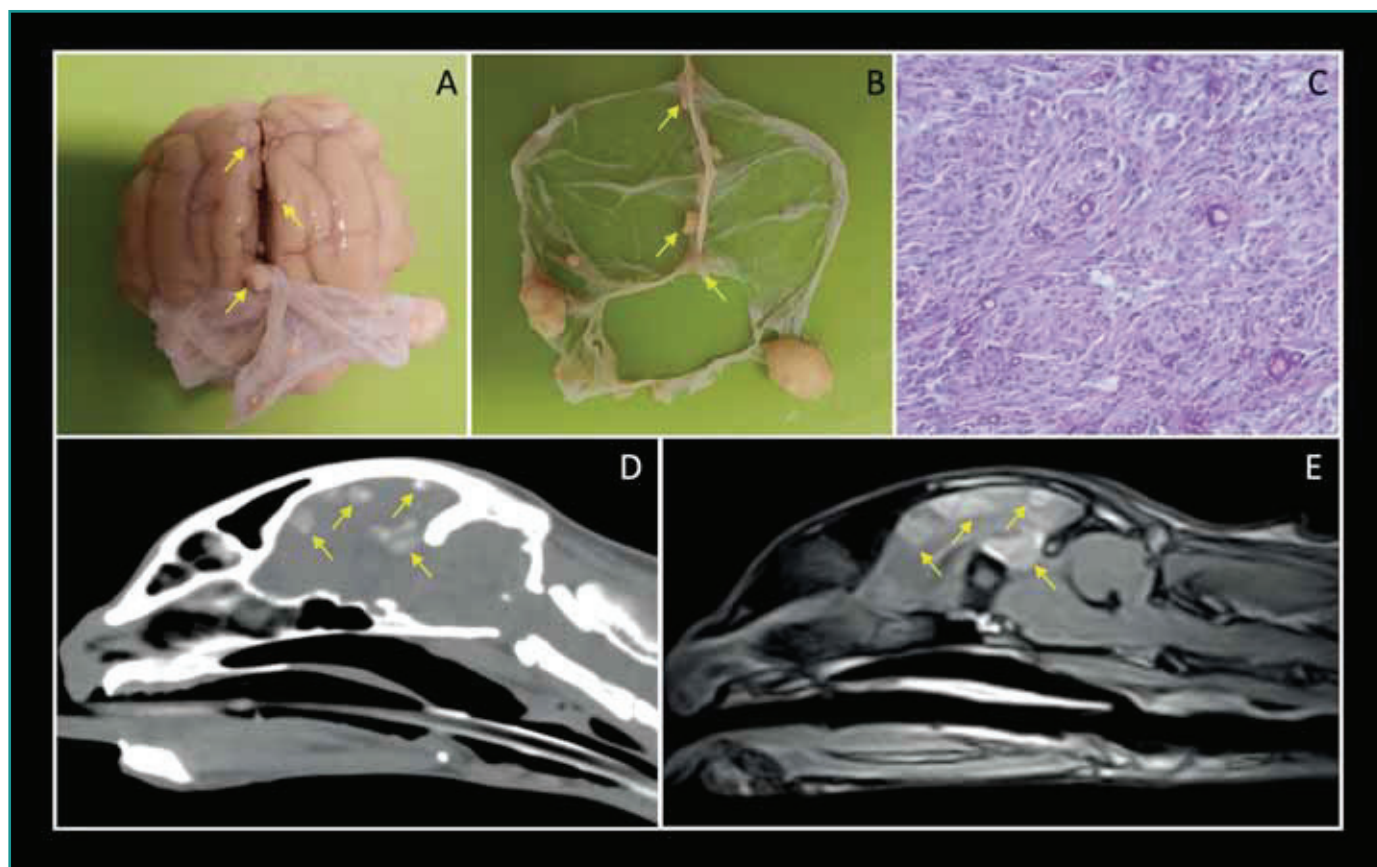
**L'esame TC mostrava 11 neoformazioni iperattenuanti disseminate lungo le meningi. All'esame RM, nelle sequenze pesate in T1, tali neoformazioni si caratterizzavano per ipointensità di segnale. Nelle sequenze pesate in T2 e FLAIR si osservava periferica iperintensità di segnale compatibile con edema perilesionale. Dopo somministrazione di mezzo di contrasto, si è osservato discreto eterogeneo enhancement con coinvolgimento durale (dural tail).**

computerizzata (TC) del cranio in condizioni basali e Risonanza Magnetica (RM) dell'encefalo in condizioni basali e dopo somministrazione endovenosa di mezzo di contrasto paramagnetico (Gadodiamide).

L'esame TC (Brightspeed Elite 16 strati - General Electric Healthcare) ha mostrato neoformazioni multiple (circa 11 neoformazioni distinte), eterogeneamente iperattenuanti, di forma irregolarmente circolare e dimensioni variabili (diametro massimo 8,5 mm), a margini non sempre ben definiti, disseminate lungo le meningi, sia a livello sovra che sottotentoriale, sia a carico delle convessità che della base encefalica (Fig. 1A, 1D, 1G; Fig. 2D, frec-

ce gialle). Le neoformazioni si localizzavano nella porzione rostro-dorsale del lobo frontale, in posizione parasagittale destra rispetto alla scissura longitudinale dorsale, lungo la scissura cerebrale a livello di lobi parietali, a carico del corpo calloso, del cingolo e del lobo occipitale sinistro, in sede pontina e cerebellare.

All'esame RM (Vet-RM 0,18 T - Esaote S.p.A.) le stesse neoformazioni si caratterizzavano, rispetto al parenchima encefalico, per isointensità di segnale nelle sequenze pesate in T1 (Fig. 1B, 1E, 1H), eterogenea e prevalentemente periferica iperintensità nelle sequenze pesate in T2, ipointensità centrale e iperintensità periferica nelle sequenze FLAIR e discreto eterogeneo enhancement post-contrastografico, la cui distribuzione prevalentemente periferica delineava un "ring effect" (Fig. 1C, 1F, 1I; Fig. 2E, frecce gialle). In fase post-contrastografica si osservavano diffuse impregnazioni meningee in ap-



**Figura 2** - Riquadro A e B, rispettivamente encefalo isolato e rivestimento durale: si osservano evidenti formazioni nodulari multiple, in parte adese alla dura madre, biancastre, di consistenza dura, irregolari e bozzellate di diametro variabile da 1 mm a 9 mm (frecce gialle).

Riquadro C, reperto istologico: neoplasia formata da cellule prevalentemente fuse organizzate in fasci ondulati o vorticosi, caratterizzati da concrezioni centrali ialine, concentriche mineralizzate (corpi psammomatosi).

Riquadri D ed E, rispettivamente ricostruzione TC su piano sagittale con finestra da tessuti molli e scansione RM T1 pesata in fase postcontrastografica. Si osservano multiple lesioni nodulari iperattenuanti-ipercaptanti distribuite lungo la falce e la porzione membranosa del tentorio.



parente rapporto di continuità (dural tail) con le neoformazioni localizzate a livello di ponte e di incisura tentoriale (Fig. 1C, 1F, frecce azzurre). Si osservava iniziale impegno della porzione aborale del verme cerebellare nel forame magno, moderata dilatazione della cisterna quadrigemina e del terzo ventricolo, nonché moderata deformazione dell'adesione intertalamica, che appariva compressa in senso dorsoventrale. I solchi cerebrali mostravano moderata riduzione dello spessore. A causa dell'effetto massa delle neoformazioni in sede pontina e tentoriale, si notava lieve dislocazione dorso-caudale a carico del parenchima cerebellare.

**L'esame macroscopico dell'encefalo mostrava formazioni nodulari multiple adese alla dura madre, che si approfondavano seguendo le circonvoluzioni encefaliche e che interessavano gli spazi ventricolari. Istologicamente le masse erano compatibili con meningiomi psammomatosi disseminati.**

Gli esami tomografici hanno permesso di evidenziare la presenza di numerose e disseminate neoformazioni intracraniche, con apparente impianto durale, caratterizzate da differenti dimensioni e pressoché medesime caratteristiche tomodensitometriche/intensità di segnale. Tali lesioni risultavano compatibili con neoformazioni di natura neoplastica, in prima ipotesi riconducibili ad una forma meningiomatosa multipla-disseminata. L'esame tomografico non permette, tuttavia, di escludere in via definitiva una possibile forma infiammatoria/infettiva di tipo granulomatoso multifocale. L'alone iperintenso, osservato nelle seq. FLAIR e T2 intorno alle neoformazioni di maggiori dimensioni, era compatibile con edema perilesionale. Sono stati, inoltre, riscontrati segni suggestivi di moderato aumento della pressione intracranica. Al termine dell'esame, su richiesta del proprietario, è stata eseguita l'eutanasia.

L'encefalo in toto è stato immerso in formalina e sottoposto ad esame istologico per una diagnosi definitiva delle lesioni riscontrate.

All'esame macroscopico dell'encefalo si evidenziavano formazioni nodulari multiple, adese alla dura madre, biancastre, di consistenza dura, irregolari e bozzellate. Le formazioni avevano diametro variabile da 1 mm a 8 mm (Fig. 2A e 2B, frecce gialle).

L'encefalo è stato sezionato interamente in sezioni parallele di 5 mm di spessore. Sulla superficie di taglio erano evidenti formazioni simili, multiple, che coinvolgevano tutti i tratti dell'encefalo e la superficie meningea e che si approfondavano seguendo le circonvoluzioni encefaliche. Si osservavano formazioni simili anche negli spazi ventricolari.

Istologicamente, le formazioni descritte avevano aspetto simile e sovrapponibile ed erano costituite da una neoplasia multinodulare, che infiltrava e dissecava il parenchima encefalico.

La neoplasia, non capsulata, non demarcata, densamente cellulare, era formata da cellule da fusate a lievemente poligonali, organizzate in fasci ondulati o vorticosi, caratterizzati da concrezioni centrali ialine, concentriche mineralizzate (corpi psammomatosi). Le cellule mostravano morfologia prevalentemente fusata, con margini indistinti, citoplasma eosinofilo e nucleo ovalare, con cromatina granulare e nucleoli poco evidenti. Le mitosi erano rare e le atipie scarse (Fig. 2C).

Si osservava marcata infiltrazione del parenchima encefalico da parte della neoplasia e aree di necrosi da compressione.

Il quadro istologico risultava compatibile con una diagnosi di meningioma psammomatoso multiplo disseminato.

## DISCUSSIONE

Nonostante i meningiomi multipli nel gatto siano segnalati in letteratura, gli studi riguardanti l'andamento clinico e terapeutico di questi casi sono piuttosto rari<sup>2,3,4,7,8</sup>. Inoltre, una presentazione multinodulare così massivamente disseminata e infiltrante il parenchima encefalico, come descritto in questo report, rappresenta un reperto particolarmente infrequente.

Uno studio di diagnostica per immagini avanzata, comprensivo di TC e/o RM, è necessario per una diagnosi presuntiva di meningioma. L'accuratezza diagnostica della TC nel caso di meningiomi intracranici nel cane è pari a circa 80%, mentre non esistono studi per il paziente felino<sup>5</sup>. L'esame RM, invece, presenta una sensibilità compresa fra il 66% e il 100% nel cane<sup>5</sup> e del 96% nel gatto<sup>6</sup>.

In questo particolare paziente, le caratteristiche osservate all'esame RM, quali ring enhancement e dural tail, associate alla localizzazione delle lesioni confermavano il sospetto di meningioma multiplo, come riportato da Troxel *et al.* (2004).

Gli esami tomografici risultano di particolare importanza nella pianificazione di un intervento di rimozione chirurgica, il trattamento di scelta per gatti con meningioma, che risulta spesso agevole grazie alla netta demarcazione della massa rispetto al parenchima cerebrale. Infatti, i meningiomi nel gatto tendono ad avere crescita espansiva, con nullo o minimo coinvolgimento cerebrale. La prognosi per meningiomi singoli nel gatto, dopo rimozione chirurgica, è buona e l'intervallo medio di sopravvivenza è pari a 37 mesi<sup>7</sup>, se comparata a soggetti trattati con sola terapia medica (18 giorni)<sup>8</sup>.

Nel presente soggetto, la sintomatologia clinica ha avuto un miglioramento transitorio dopo terapia antibiotica.

co-steroidica. I corticosteroidi, infatti, aiutando a diminuire l'edema perilesionale, riducono la pressione intracranica e attenuano la sintomatologia<sup>9</sup>. L'effetto solo transitorio nel presente caso, come già descritto in letteratura, può essere dovuto alle voluminose dimensioni dei noduli e all'elevato numero degli stessi.

L'età del soggetto, la localizzazione del meningioma e la presenza di meningiomi multipli sembrano non influenzare il tempo di sopravvivenza e l'andamento clinico del soggetto dopo la chirurgia<sup>8</sup>. La rimozione chirurgica, ove possibile, è quindi suggerita anche in caso di meningioma multiplo<sup>2,3,4,7,8</sup>. Nel soggetto descritto in questo report, una resezione chirurgica completa non è stata pianificabile a causa dell'elevato numero di lesioni (almeno 11), la loro localizzazione e la parziale crescita infiltrante nel parenchima encefalico. I casi di meningiomi multipli descritti in letteratura nel gatto riportano un limitato numero di masse, spesso con netta demarcazione, che permettono un approccio chirurgico agevole. Il soggetto del presente studio mostrava lesioni disseminate, con infiltrazione del parenchima, quadro estremamente raro in medicina veterinaria.

In medicina umana sono descritte forme di meningioma multiplo, definite come 2 o più tumori che si sviluppano simultaneamente nello stesso paziente. Nell'uomo la loro incidenza è variabile dall'1% al 16%<sup>10</sup>.

La distinzione tra forme di meningioma multiplo e lesioni metastatiche è spesso molto difficile. Sono descritti, infatti, casi di disseminazione leptomeningea da meningiomi intracranici attraverso il liquido cerebrospinale<sup>10</sup>.

**I meningiomi nel gatto tendono ad avere crescita espansiva e la rimozione chirurgica è la terapia d'elezione, con prognosi di circa 37 mesi. Il riscontro di masse disseminate, infiltranti il parenchima encefalico, non permette un approccio chirurgico e la prognosi è infausta. Non si esclude una possibile disseminazione leptomeningea attraverso il liquido cerebrospinale.**

Nonostante i meningiomi derivino dai villi aracnoidi, dalla tela corioidea e dalle leptomeningi, e siano quindi naturalmente a contatto con il liquido cerebrospinale, la disseminazione leptomeningea risulta essere estremamente rara nell'uomo. Questo tipo di diffusione sembrerebbe più frequente in corso di meningiomi localizzati negli spazi ventricolari<sup>10</sup>.

In medicina veterinaria non sono descritti casi di disseminazione leptomeningea, tuttavia, nel presente caso, l'elevato numero delle lesioni, unitamente alla loro localizzazione, lasciano supporre una possibile metastatizzazione liquorale.

In conclusione, in gatti con sintomatologia neurologica di sospetta origine intracranica, uno studio tomografico è necessario per identificare la localizzazione e il numero delle masse presenti e forme disseminate di meningiomi encefalici, con infiltrazione nel parenchima cerebrale, devono essere incluse nel diagnostico differenziale.

#### PUNTI CHIAVE

- Il meningioma è il più frequente tumore intracranico del gatto, ha crescita lenta ed è spesso asintomatico.
- In circa il 17-20% dei casi la neoplasia può presentarsi in forma multipla, con noduli ben delimitati e crescita espansiva.
- Uno studio di diagnostica per immagini avanzata, comprensivo di RM e/o TC, è necessario per una diagnosi presuntiva di meningioma.
- La chirurgia rappresenta la terapia d'elezione.
- La prognosi per meningiomi singoli nel gatto, dopo rimozione chirurgica, è buona.
- In caso di meningiomi infiltranti il parenchima, multipli o disseminati, la terapia chirurgica non è attuabile.
- Nel presente caso l'elevato numero di lesioni-microlesioni presenti in adiacenza agli spazi liquorali lascia supporre una possibile metastatizzazione liquorale.

## Disseminated intracranial meningioma in a cat: clinical, imaging and pathological findings

### Summary

*A 10-year-old Persian male cat was referred with a history of left head tilt, generalized ataxia and apathy developed 20 days before. Neurological examination showed obtundation and bilaterally reduced menace reaction. The suspected neuro-anatomical localization was consistent with a multifocal/diffuse intracranial lesion. Tomographic examinations (CT, MRI) showed numerous (at least 11) intracranial masses, of variable size and similar tomodensitometric characteristics/signal intensity, compatible with neoplastic lesions. At the end of the imaging examinations, the owner decided for euthanasia. At macroscopic examination, multiple nodular masses were evident, adherent to the dura mater. Histologically, the masses had a similar and overlapping appearance and were composed by spindle cells organized in bundles and whorl with hyaline mineralized concentric bodies (psammomatous bodies), infiltrating the brain parenchyma. Histological diagnosis was compatible with multiple psammomatous meningiomas.*

### BIBLIOGRAFIA

1. Higgins RJ, Bollen AW, Dickinson PJ, et al. Tumors of the Nervous System. In: Meuten DJ. Ed. Tumors in Domestic Animals. 5th ed. New York: John Wiley & Sons; 2017, pp. 834-891.
2. Forterre F, Tomek A, Konar M, et al. Multiple meningiomas: clinical, radiological, surgical, and pathological findings with outcome in four cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 9(1):36-43, 2007.
3. Lobetti RG, Nesbit JW, Miller DB. Multiple malignant meningiomas in a young cat. *Journal of the South African Veterinary Association*. 68(2):62-5, 1997.
4. Ijiri A, Yoshiki K, Tsuboi S, et al. Surgical resection of twenty-three cases of brain meningioma. *The Journal of Veterinary Medical Science*. 76(3):331-8, 2014.
5. Motta L, Mandara MT, Skerritt GC. Canine and feline intracranial meningiomas: An updated review. *The Veterinary Journal*. 192: 153-165, 2012.
6. Troxel MT, Vite CH, Massicotte C, et al. Magnetic resonance imaging features of feline intracranial neoplasia: Retrospective analysis of 46 cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 18: 176-189, 2004.
7. Cameron S, Rishniw M, Miller AD, et al. Characteristics and survival of 121 cats undergoing excision of intracranial meningiomas (1994–2011). *Veterinary Surgery*. 44(6): 772-776, 2015.
8. Gordon LE, Thacher C, Matthiesen DT, et al. Results of craniotomy for the treatment of cerebral meningioma in 42 cats. *Veterinary Surgery*. 23: 94-100, 1994.
9. Papadopoulos MC, Saadoun S, Binder DK, et al. Molecular mechanisms of brain tumor edema. *Neuroscience*. 129: 1011-1020, 2004.
10. Park KS, Kim KH, Park SH, et al. Intracranial Meningioma with Leptomeningeal Dissemination: Retrospective Study with Review of the Literature. *Journal of Korean Neurosurgical Society*. 57(4): 258-265, 2015.



## CERCHI-OFFRI LAVORO?

Il servizio è telematico, libero e gratuito. **Vet-Job** prevede l'utilizzo di un archivio on-line compilato e aggiornato dagli stessi medici veterinari che cercano oppure offrono proposte di lavoro. Il portale registra più di 50.000 visite mensili, con una media di 300 annunci al mese. Per inserire la propria offerta o richiesta di lavoro è necessaria la registrazione al servizio. Al termine della registrazione il sistema fornirà all'utente un codice che, insieme alla password, consentirà di accedere all'area riservata per modificare/integrare/rimuovere le proprie inserzioni e la scheda dati personale.

Le inserzioni permangono in rete per 90 giorni; alla scadenza di questo periodo vengono rimosse automaticamente.

Registrazione e condizioni d'uso dettagliate al sito:

<http://www.vetjob.it/>



**VET-JOB**

IL MERCATO ITALIANO DEL LAVORO VETERINARIO  
Servizio on-line dell'A.N.M.V.I.