

### Che cosa sono?

- I cosiddetti sarcomi felini post-iniettivi o FISS (*Feline Injection-Site Sarcomas*) sono dei sarcomi invasivi (soprattutto fibrosarcomi) e sono considerati la reazione avversa più grave riscontrabile nei gatti dopo la vaccinazione. Essi possiedono la caratteristica di essere più aggressivi rispetto ad altri sarcomi che si sviluppano non a seguito di una inoculazione.
- FISS si osservano in circa 1-4 gatti ogni 10.000 gatti vaccinati.

### Patogenesi

- La patogenesi dei FISS non è stata ancora completamente chiarita. Comunque le reazioni croniche infiammatorie sono considerate la causa scatenante per la conseguente trasformazione maligna.
- FISS si sviluppa solitamente a livello dei siti in cui in precedenza sono state praticate vaccinazioni o altre iniezioni.
  - Il rischio dello sviluppo di FISS sembra essere più elevato in seguito alle vaccinazioni rispetto ad altre inoculazioni; tra i vaccini, poi, il rischio sembra essere più alto per quelli contenenti l'adiuvante (per esempio i vaccini nei confronti della rabbia e della leucemia felina).
  - Le inoculazioni di farmaci a lento rilascio quali glucocorticoidi, penicillina long-acting, lufenuron, cisplatino e meloxicam sono state anche associate allo sviluppo di sarcomi.
- FISS possono svilupparsi da quattro mesi a tre anni dopo l'inoculazione.
- FISS si riscontrano solitamente a livello del sottocute ma talvolta si riscontrano a livello muscolare. Sono caratterizzati da uno sviluppo locale invasivo che spesso può coinvolgere i piani fasciali muscolari.
- Lo sviluppo di metastasi si registra nel 10-28% dei casi. I polmoni sono il sito più comune di riscontro delle metastasi, seguito dai linfonodi regionali e dagli organi addominali, quali reni, milza, intestino e fegato.

### Diagnosi e gestione

- L'ago-aspirato e la citologia possono essere utili per la diagnosi. Comunque per la diagnosi di certezza sono necessari la biopsia chirurgica e l'esame istologico.

Quest'ultimo è caratterizzato dal riscontro di tipiche infiltrazioni perivascolari di linfociti e macrofagi soprattutto alla periferia del tumore ed una zona centrale di necrosi con infiammazione e locale infiltrazione di cellule tumorali.

- Prima dell'intervento chirurgico, l'impiego della tomografia assiale computerizzata con mezzo di contrasto o della risonanza magnetica può essere utile per la stadiazione del tumore nonché per la valutazione dell'estensione dello stesso e per l'erogazione della giusta quantità di radiazioni richiesta per ottenere il massimo del successo terapeutico.
- E' possibile ottenere una maggiore possibilità di guarigione, attraverso un trattamento terapeutico multimodale.
  - L'escissione chirurgica profonda e radicale del tumore è fondamentale per evitare le recidive.
  - L'uso della radioterapia pre-operatoria e post-operatoria diminuisce in maniera significativa la possibilità delle recidive e prolunga i tempi di remissione.
  - Il beneficio della chemioterapia non è ancora scientificamente dimostrato in quanto mancano a tutt'oggi studi prospettici controllati e randomizzati. Tuttavia la chemioterapia rimane un'opzione palliativa per il trattamento dei gatti non operabili e quando la radioterapia non è disponibile.
  - In Europa è oggi commercialmente disponibile l'IL-2 felina ricombinante per la terapia dei FISS in associazione con l'escissione chirurgica e la radioterapia.

### Prevenzione

- Scegliere dei siti idonei in cui eseguire le iniezioni di modo che nel caso d'insorgenza di sarcoma, questo possa essere rimosso chirurgicamente più facilmente: parte distale degli arti, cute della parete laterale dell'addome. Le iniezioni nella regione interscapolare dovrebbero invece essere evitate.
- Quando possibile va preferita la somministrazione orale dei farmaci, ma quando è necessario fare delle iniezioni è da preferire la via sottocutanea rispetto a quella intramuscolare.
- L'inoculazione di sostanze irritanti dovrebbe essere evitata.
- I gatti dovrebbero essere vaccinati non più di quanto necessario (in accordo con le attuali linee guida).
- I vaccini non adiuvati (attenuati o ricombinanti) sono da preferire rispetto a quelli contenenti l'adiuvante.

- Utilizzare vaccini in grado d'indurre una immunità di lunga durata.
- Le vaccinazioni nei confronti della leucemia felina e della rabbia non dovrebbero essere eseguite nei gatti che vivono esclusivamente in casa e nei gatti immuni (dimostrata presenza di anticorpi).
- I vaccini dovrebbero essere portati a temperatura ambiente prima della loro somministrazione (ma non possono rimanere non refrigerati per ore).

### Il monitoraggio post-vaccinazione

- Ogni nodulo presente nel sito dell'inoculazione dopo 3 mesi dalla vaccinazione, che è più grande di 2 centimetri o che tende a crescere 1 mese dopo l'intervento vaccinale, deve essere rimosso chirurgicamente (regola del 3-2-1).
- Eseguire l'esame istologico per confermare o escludere FISS.



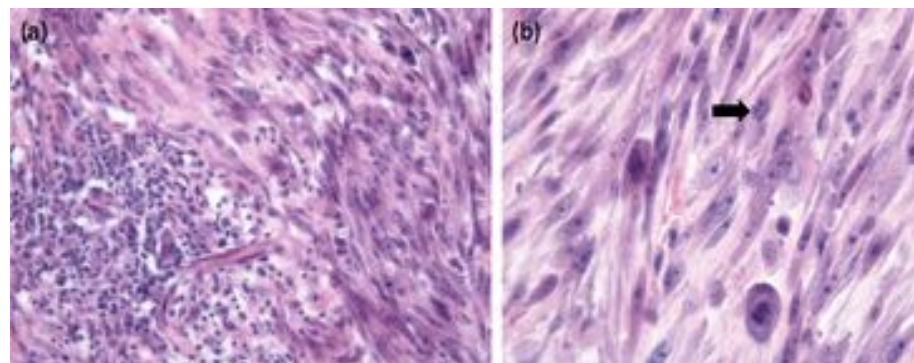
Per gentile concessione di Johannes Hirschberger, Ludwig Maximilians University, Monaco di Baviera, Germania.

■ Gatto con sarcoma felino post-iniettivo.



Per gentile concessione di Johannes Hirschberger, Ludwig Maximilians University, Monaco di Baviera, Germania.

■ Gatto con sarcoma felino post-iniettivo.



Per gentile concessione di Michael Day, School of Veterinary Sciences, Università di Bristol (RU).

- (a) Focolaio di infiammazione linfoplasmocitaria circondato dal sarcoma
- (b) Tessuto neoplastico a maggiore ingrandimento con presenza di una popolazione pleomorfa di cellule neoplastiche fusiformi con occasionali nuclei giganti ed irregolare attività mitotica (freccia)