

TUMORI TESTICOLARI DEL CANE: DIAGNOSTICA CITOLOGICA E CORRELAZIONI ISTOPATOLOGICHE

CARLO MASSERDOTTI

Medico Veterinario Libero Professionista

Clinica Veterinaria S. Antonio - Via E. Montale n°2 - 25084 SALÒ (BS)

Riassunto

L'esame citologico fornisce informazioni preziose nella gestione dei tumori testicolari e nelle patologie ad essi correlate. Il presente lavoro si propone di esaminare i quadri citologici relativi ai tipi neoplastici testicolari più frequenti e le correlazioni esistenti con gli aspetti istopatologici, sottolineando l'elevata correlazione con quest'ultimi e la possibilità di emettere una diagnosi rapida, sensibile e specifica.

Summary

Cytologic examination provide useful information for the management of testicular neoplasms and related diseases. The purpose of this paper is to explore the most common testicular neoplasms and to emphasize the possibility to perform a quickly, sensible and specific diagnosis on the basis of a high degree of correlation between the cytologic and hystopathologic features.

INTRODUZIONE

I tumori del testicolo rappresentano una condizione patologica relativamente frequente nel cane adulto ed anziano, mentre nelle altre specie sono considerati evento raro. Essi assumono importanza clinica sia per la loro potenziale invasività, sia per la loro attività biologica¹, da cui dipendono patologie quali le prostatopatie^{2,3}, alcune sindromi cutanee ormono-dipendenti^{4,5} e alcune patologie perianali⁶. Il cane anziano è colpito in elevatissima percentuale da tumori testicolari, ma le condizioni frequentemente precarie che l'età comporta e la reticenza da parte dei proprietari di sottoporre ad indagini cliniche dispendiose un animale vicino al termine naturale della propria vita, rendono l'approccio chirurgico e le procedure diagnostiche successive di difficile attuazione, a meno di non prospettare una risoluzione concreta dei problemi che affliggono l'animale: in questo contesto l'esame citologico si colloca nella posizione ottimale per fornire al clinico gli elementi di base per formulare un'ipotesi diagnostica corretta, che dia motivazione alle procedure chirurgiche di sterilizzazione, spesso sgradite al proprietario, ma indicate dalla bibliografia recente come efficace risoluzione sia della neoplasia testicolare che delle condizioni ad essa correlate⁷.

TUMORI TESTICOLARI

Le neoplasie del testicolo traggono origine dalle linee cellulari specifiche di quest'organo, ossia la *linea germinale* e la *linea gonado-stromale*: dalla prima linea trae origine il *seminoma*, dalla seconda il *sertolioma* e l'*interstizioma* o *tumore a cellule di Leydig*. Sono tuttavia descritti anche mesoteliomi, fibromi, lipomi, emangiomi, leiomiomi, linfo-sarcomi e carcinomi, seppur con incidenza rara^{8,9}. Il *teratoma*, tumore relativamente frequente nell'uomo e descritto nel puledro criptorchide, nel cane è rarissimo. Le neoformazioni testicolari possono essere monolaterali o bilaterali e frequente è l'associazione nello stesso testicolo di due o tre tipi di tumore, sia come entità separate, come nel caso della coesistenza di sertolioma e seminoma, che come cellule neoplastiche frammiste, come nel caso del cosiddetto "*mixed germ cells tumor*"¹⁰. È dimostrato che i testicoli criptici sono esposti ad un rischio 13,6 volte superiore dei testicoli normali di sviluppare neoplasie^{11,12}. Il boxer è maggiormente esposto all'insorgenza di neoplasie in età giovanile ed il pastore tedesco manifesta frequentemente seminomi¹³.

Il *seminoma* si localizza generalmente in un unico testicolo di cani di età superiore ai 7 anni e nei cani criptorchidi.

di, raggiunge un diametro variabile tra i 2 ed i 5 centimetri e macroscopicamente si presenta a profilo uniforme rotondeggiante: la superficie di taglio evidenzia un colorito biancastro ed occasionali aree emorragiche e necrotiche; non è infrequente l'osservazione di una trama connettivale che divide il parenchima neoplastico in lobuli. Esso comporta l'insorgenza di metastasi tra il 6 ed il 10 % dei casi¹⁴,¹⁵, con localizzazione ai linfonodi regionali, inguinali e iliaci, agli organi addominali ed occasionalmente ai polmoni. Il seminoma non possiede attività biologica ormonale, fatta eccezione per sporadiche segnalazioni di produzione estrogenica⁵,¹⁵.

Il *sertolioma* viene individuato nei testicoli di cani di età superiore agli 8 anni e con elevata frequenza nei cani criptorchidi¹²; le sue dimensioni raggiungono diversi centimetri ed il suo aspetto macroscopico è caratterizzato da masse di tessuto neoplastico lobulate, abbondantemente interessate dalla proliferazione di setti connettivali, che conferiscono la consistenza compatta alla neoplasia; nel suo contesto non sono infrequenti la localizzazione di lesioni cistiche e di focolai giallo-brunastri, espressione dell'accumulo di lipocromi ed emosiderina. Il moderato potenziale metastatico della neoplasia¹⁷ si contrappone alla sua spiccata attività di sintesi di ormoni estrogenici¹⁸, la cui immissione in circolo è responsabile di prostatopatie, intese come ingrandimento d'organo per effetto della spiccata metaplasia squamosa epiteliale⁹, e della cosiddetta "sindrome da femminilizzazione" conosciuta in dermatologia per i sintomi caratteristici¹⁵.

L'*interstizioma* o *tumore a cellule di Leydig* è una neoplasia riscontrabile anche nel cavallo, nel suino e nel bovino, soprattutto di razza Guernsey. Il cane è colpito in tarda età senza predisposizione di razza. Macroscopicamente il testicolo risulta interessato da masserelle di diametro variabile tra gli 0,5 ed i 3 centimetri, ma il riscontro più frequente è quello di piccole aree di colorito brunastro, che non deformano il profilo testicolare ed il cui reperimento è facilitato da una attenta dissezione del testicolo. La neoplasia, che può essere ad insorgenza multicentrica, sintetizza un eccesso di androgeni, responsabili di sindromi da ipertestosteronismo, ma sono state descritte neoplasie a cellule di Leydig caratterizzate dalla produzione di estrogeni¹⁵.

ESAME CITOLOGICO

Prima di sottoporre ad esame citologico un paziente con evidenza clinica di neoplasia testicolare, è opportuno eseguire un'anamnesi esauriente ed un attento esame obiettivo generale, che permettano di raccogliere i dati circa la presenza di prostatopatie o di comportamenti del cane che le facciano sospettare, quali atteggiamenti patologici della minzione, della defecazione o presenza di ematuria; inoltre l'ispezione accurata del tegumento è indispensabile per evidenziare i segni di una patologia dermatologica su base ormonale o per visualizzare eventuali neoformazioni perianali.

L'esame obiettivo particolare dei testicoli deve essere condotto con palpazione accurata di tutto il parenchima per la localizzazione di masse neofornate che alterino la superficie dell'albuginea.

Le manovre agoaspirative non sono dolorose per il paziente, contrariamente a quanto si potrebbe pensare, e per questa ragione non sono necessarie manovre contenitive o procedure anestesologiche particolari. La tecnica migliore è il prelievo per agofissione poiché, così come per i linfonodi, viene rispettata la delicatezza delle cellule testicolari; l'utilizzo di aghi 25 Gauge infissi nel parenchima testicolare permette generalmente di ottenere sufficiente materiale, che va allestito su vetrino portaoggetti ed avviato alle procedure di colorazione di base, secondo metodiche in uso. È utile ricordare che l'agoaspirazione può essere condotta a mano libera solo se la neoplasia è apprezzabile alla palpazione; tuttavia molti tumori, qualora se ne sospetti la presenza sulle basi precedentemente descritte, vengono rilevati, a causa delle piccole dimensioni, solo all'esame ecotomografico, tramite il quale si può anche guidare la manovra aspirativa, secondo le metodiche descritte in bibliografia¹⁹.

ANATOMIA, ISTOLOGIA E CITOLOGIA DEL TESTICOLO NORMALE

All'operatore che si pone posteriormente all'animale in stazione quadrupedale, la manipolazione dei testicoli fornisce informazioni circa la disposizione topografica di quest'ultimi nello scroto: il parenchima testicolare propriamente detto è di consistenza fibroelastica, a profilo ovoidale ed a superficie liscia, mobile all'interno delle sierose di rivestimento; il margine craniodorsale è occupato dall'*epididimo*, che, con partenza dalla cosiddetta *testa* in diretto collegamento con i tubuli seminiferi del testicolo, si sviluppa dal polo craniale portandosi posteriormente fino al polo caudale, dove assume il nome di *coda*, che lascia definitivamente l'adesione intima con la gonade per continuarsi nel dotto deferente. È molto importante non confondere una neofornazione del polo craniale con la testa dell'*epididimo*, che è riconoscibile per la sua adesione al testicolo e per la sua continuazione dorsocaudale.

Il quadro istologico del testicolo normale propone una spessa lamina connettivale di rivestimento, definita *albuginea*, che rilascia setti fibrosi diretti verso l'interno del testicolo; tali setti delimitano il parenchima in lobuli, costituiti a loro volta dai cosiddetti *tubuli seminiferi*, sede autentica della spermatogenesi, i quali, con inizio a fondo cieco, e attraverso strette circonvoluzioni, si portano fino all'ilo testicolare e terminano nella *rete testis*: dagli spazi lacunari di quest'ultima le strutture canalicolari si continuano direttamente nell'*epididimo*. La superficie interna dei tubuli seminiferi appare costituita da due tipi cellulari prevalenti: le *cellule di Sertoli* e le *cellule della linea spermatogenica*; le prime, che hanno funzione di sostegno e nutrimento per le cellule spermatogeniche, nonché intensa attività ormonale, manifestano spiccata adesione alla membrana basale tubulare e una forma geometricamente irregolare ma grossolanamente cilindrica, citoplasma ricco di grosse goccioline lipidiche e di pigmenti lipofuscini, nucleo situato in posizione basale e caratterizzato da un nucleolo voluminoso; le cellule di Sertoli hanno una forma così irregolare perché per esercitare la loro funzione si avvolgono attorno alle cellule della linea seminale, separando i vari stadi maturativi con le loro giunzioni membranarie.

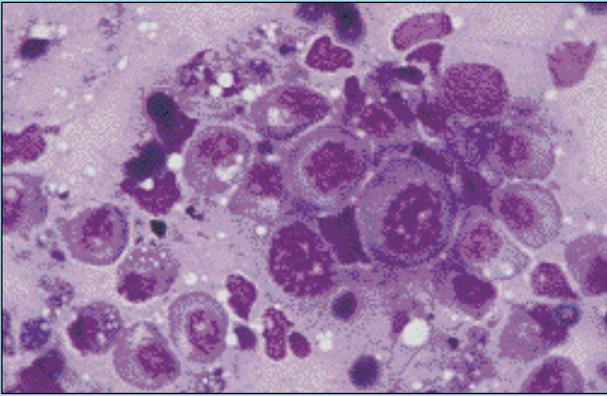


FIGURA 1 - Testicolo normale: le cellule germinali normali esibiscono dimensioni variabili, aspetto rotondeggiante e cromatina coartata (40X; col.: Hemacolor).

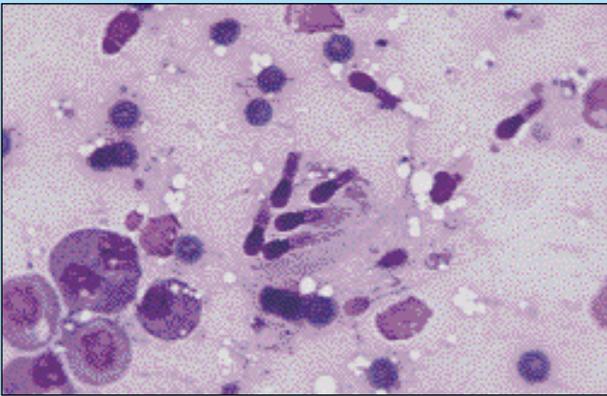


FIGURA 2 - Testicolo normale: si osservano alcuni spermatozoi e alcune cellule germinali rotondeggianti (40X; col.: Hemacolor).

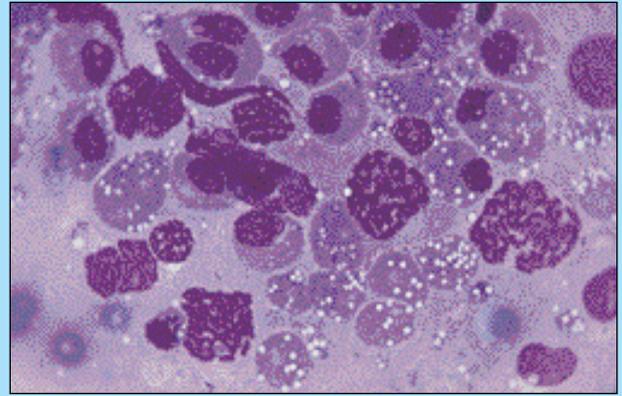


FIGURA 3 - Tra le cellule germinali si osservano alcuni corpi residui di Regnaud, riconoscibili come corpi globulari anucleati microvacuolizzati (100X; col. May-Gruenwald Giemsa).

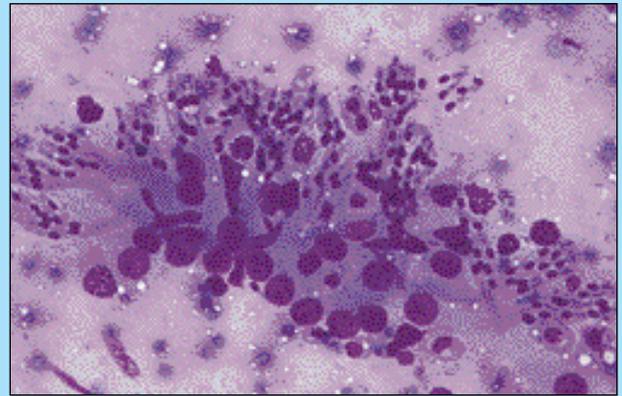


FIGURA 4 - Testicolo normale: le cellule di Sertoli si dispongono in pallizzate ed i loro margini apicali alloggiavano numerosi spermatozoi (40X; col. May-Gruenwald Giemsa).

Le cellule seminali manifestano aspetti dipendenti dal loro grado evolutivo, che vanno dalla forma rotondeggiante degli *spermatogoni*, a reminiscenze embrionarie, caratterizzati da scarso citoplasma e da nucleo a cromatina grossolanamente filamentosa o aggregata, alla forma sempre più simile alla piccola testa ipercromatica unita alla coda mobile degli *spermatozoi*, passando attraverso gli stadi di *spermatociti di 1° e 2° ordine* e di *spermatozoi*: l'evoluzione si sviluppa dalla membrana basale al lume del tubulo, dove gli spermatozoi, dopo aver alloggiato tra le sottili estensioni citoplasmatiche delle cellule del Sertoli, abbandonano l'epitelio tubulare per entrare nel torrente spermatico. Il tessuto connettivo extratubulare, all'interno del quale si snodano le convoluzioni dei tubuli seminiferi, alloggia vasi e nidi di cellule ormonoattive denominate *cellule di Leydig*: esse hanno profilo poligonale o ovoidale, citoplasma abbondantemente ingombro da piccoli vacuoli lipidici, nucleo, a volte doppio, recante due o più nucleoli e fornito di una fitta rete cromatinica a granulazione regolare.

Mentre lo studio del quadro istologico è argomento di pratiche specialistiche, soprattutto per il neofita può essere utile abituarsi al quadro citologico normale del testicolo, per evitare di incorrere in interpretazioni errate. Per l'esecuzione di tale esercizio è sufficiente applicare la manovra agoaspirativa su testicoli provenienti da interventi di

castrazione per motivi diversi da quelli patologici. In questo modo può essere ulteriormente affinata la tecnica di prelievo tramite agofissione, che prevede, si ricorda, la semplice infissione dell'ago nel parenchima da esaminare, ottenendo la risalita del materiale per capillarità all'interno dell'ago stesso.

La cellula guida del quadro normale è la cellula seminale a vari gradi di maturazione (Fig. 1): essa si può presentare come cellula rotonda a citoplasma scarso e basofilo a contorni ben definiti e nucleo centrale a cromatina irregolarmente distribuita, corrispondente allo spermatogone o come cellula con caratteristiche similari ma di dimensioni più ridotte e a citoplasma più abbondante, corrispondente allo spermatocita di vario ordine: è facile imbattersi anche nelle forme mature, che, malgrado la testa fornita di collo ancora molto evidente e la coda corta e tozza, presentano già l'aspetto definitivo degli spermatozoi (Fig. 2). Il riscontro di questo tipo cellulare deve convincere che difficilmente il sito di puntione potrà essere interessato da un processo neoplastico, che raramente lascia spazio alla spermatogenesi. Abbondantemente rappresentati risultano i *corpi residui di Regnaud* (Fig. 3), che esitano dalla separazione dello spermatozoo prossimo alla maturazione definitiva dall'esuberanza di materiale citoplasmatico ormai inutilizzato; i corpi residui di Regnaud si presentano come globi

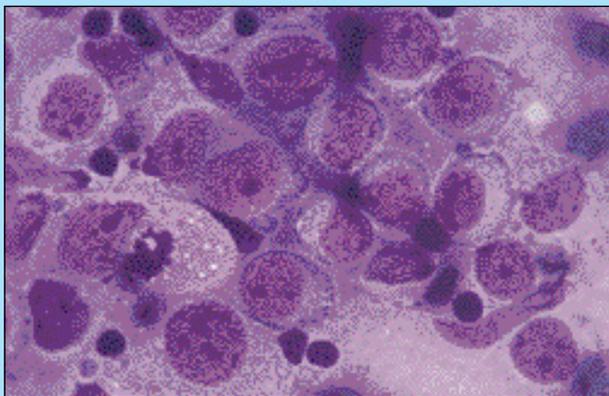


FIGURA 5 - Seminoma: le cellule sono rotonde e a limiti netti ed esibiscono nucleoli evidenti; esse sono frequentemente accompagnate da linfociti maturi (100X; col.: Hemacolor).

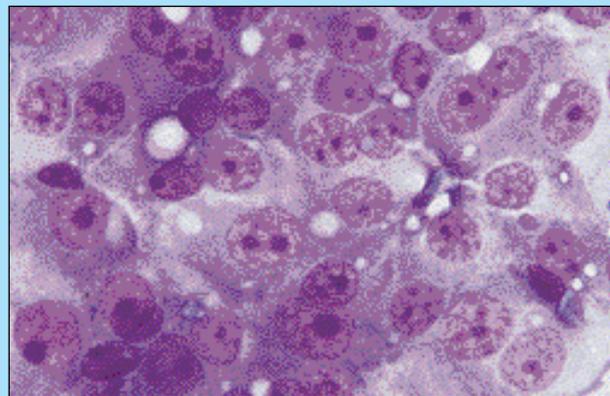


FIGURA 6 - Benché ammassate, si riconoscono ancora i margini rotondeggianti delle cellule di un seminoma, riconoscibili anche per i nucleoli ipertrofici (100X; col.: Hemacolor).

basofili anucleati a contorni definiti, recanti nel loro interno evidenti goccioline lipidiche, che li rendono inconfondibili. Accanto alla popolazione cellulare della linea seminale il quadro normale annovera la presenza delle cellule di Sertoli (Fig. 4), che, in rispetto alla descrizione precedentemente esposta, si caratterizzano per il citoplasma a margini indistinti e per il nucleo a cromatina finemente regolare da cui spicca un nucleolo piccolo e basofilo: frequentemente la sfumatura sfuggente dei margini citoplasmatici impedisce la distinzione tra una cellula di Sertoli e quella adiacente, tanto che l'osservazione attenta permette solo la visualizzazione di aggregati di nuclei in un materiale citoplasmatico apparentemente comune. La descrizione delle cellule di Leydig, benché reperibile in bibliografia²⁰, è di difficile esecuzione, poiché esse si repertano in basso numero e si confondono con la morfologia delle cellule più rappresentate: tuttavia esse manifestano nucleo centrale e citoplasma finemente vacuolizzato, che solo un'attenta osservazione può individuare.

ASPETTI CITOLOGICI DEI TUMORI TESTICOLARI E CORRELAZIONI ISTOPATOLOGICHE

La citologia permette di formulare diagnosi ragionevolmente certe per un elevato numero di casi, mentre per una piccola percentuale di essi fornisce informazioni utili di indirizzo prognostico o terapeutico²¹. È indispensabile ricordare che l'emissione di diagnosi citologica relativa ad una neof ormazione testicolare, non esclude che nel parenchima si celino neof ormazioni di natura diversa, anzi come precedentemente ricordato è estremamente frequente riscontrare associazioni di più tipi neoplastici; queste evenienze devono quindi convincere dell'importanza che riveste una ricerca metodica e approfondita di neof ormazioni occulte in un testicolo affetto da neoplasia.

Seminoma. L'agoaspirazione di questa neoplasia comporta considerazioni diagnostiche piuttosto interessanti, soprattutto se confrontate con i quadri istologici: gli allestimenti citologici presentano numerosissimi elementi singoli o in piccoli aggregati, il cui profilo rotondeggiante spicca nettamente disegnato su fondo modicamente detri-

tico (Fig. 5); il citoplasma basofilo, di discreta quantità, è finemente granulare, occasionalmente microvacuolizzato, mentre il nucleo è centrale a cromatina distribuita irregolarmente e nucleolo singolo prominente di grandi dimensioni (Fig. 6). A dispetto dell'esistenza di ponti intercellulari, già dimostrati all'osservazione elettronica, è difficile osservare stretta adiacenza o coesività tra le cellule, che tuttavia saltuariamente può esprimersi con la tendenza ad una disposizione in aggregato microtrabecolare. Le cellule multinucleate non sono un'eccezione ed il loro citoplasma, accoglie nuclei di dimensioni variabili con le caratteristiche morfologiche già esposte. Le mitosi sono di norma numerose. È infine possibile individuare elementi linfocitari dispersi tra le numerose cellule neoplastiche, e distinguibili per la loro dimensione nettamente inferiore e per le loro caratteristiche cromatiche inconfondibili: la loro presenza, se osservata in grande numero, è estremamente suggestiva per questo tipo neoplastico²². Osservando il tipico quadro istopatologico di un seminoma è possibile apprezzare la disposizione di grandi cellule poligonali strettamente stipate all'interno di ampi involucri stromali, che delimitano la proliferazione nella forma di seminoma intratubulare, e che subiscono completa disgregazione nel seminoma diffuso; gli elementi proliferanti, identici a quelli che si apprezzano nei preparati citologici, si caratterizzano per il citoplasma modicamente abbondante e leggermente basofilo, il nucleo centrale a cromatina finemente irregolare e nucleolo acidofilo prominente. Non sono infrequenti le cellule multinucleate e le figure mitotiche. Importanti sono gli ampi infiltrati linfocitari^{8,9}, presenti sia frammisti alle cellule neoplastiche che in sede perivasale, la cui intima connessione con gli elementi neoplastici spiega il loro frequente riscontro nel preparato citologico, fino ad assumere valore diagnostico differenziale con altre forme tumorali (Fig. 7).

Sertolioma. L'agoaspirazione del sertolioma fornisce generalmente abbondante materiale diagnostico, le cui caratteristiche sono abbastanza fedeli al quadro istologico di riferimento: anzitutto l'elevata coesività cellulare è responsabile dell'architettura citologica di tipo trabecolare, dove sono indistinguibili i profili cellulari (Fig. 8), e l'effetto ottico è quello di una distribuzione di nuclei in un materiale citoplasmatico apparentemente comune; non sono rari i

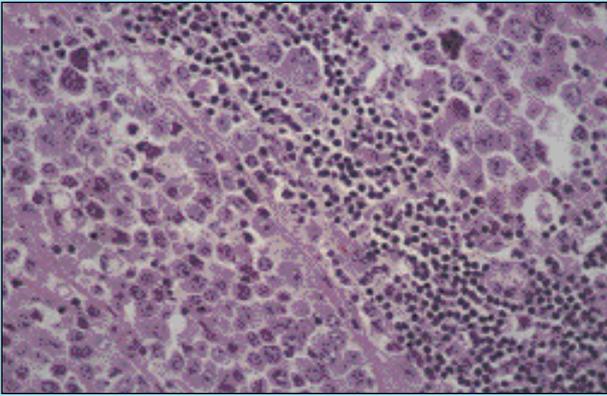


FIGURA 7 - Sezione istologica con evidente infiltrato linfocitario che accompagna le cellule rotondeggianti di un seminoma (40X; col.: Ematosilina-Eosina).

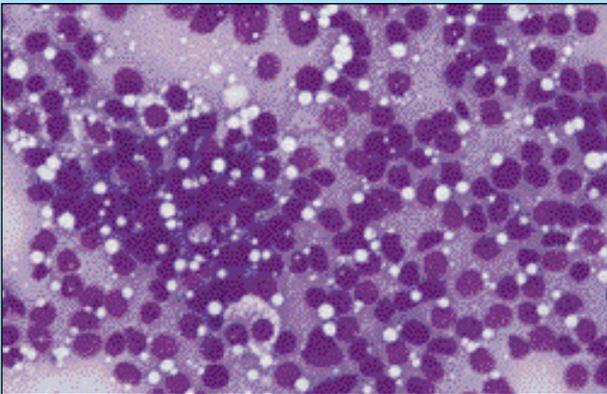


FIGURA 8 - Le cellule del sertolioma manifestano poche e voluminose vacuolizzazioni citoplasmatiche; i citoplasmici hanno limiti poco definiti ed otticamente sembrano fondersi con quelli contigui (40X; col.: Hemacolor).

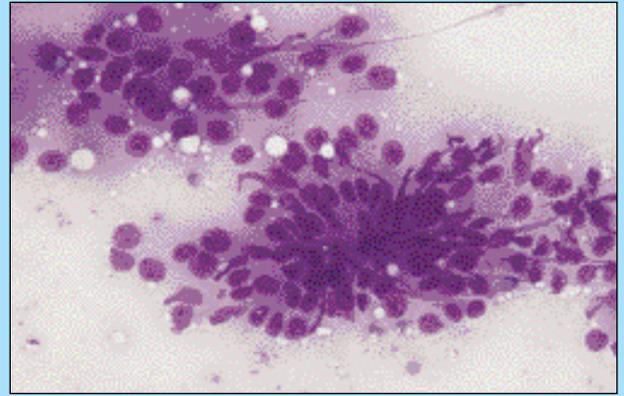


FIGURA 9 - Non è raro, nel sertolioma, osservare architetture a palizzata e forme colonnari, effetto della crescita di questa linea cellulare su una membrana basale (100X; col.: Hemacolor).

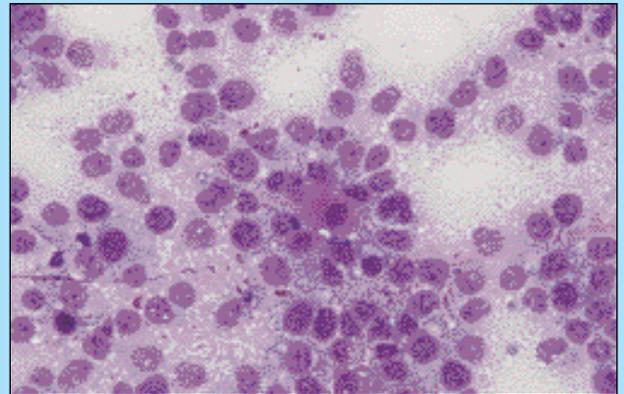


FIGURA 10 - Architetture acinari di un sertolioma (100X; col.: Hemacolor).

casi di sertolioma in cui si osservano architetture a palizzata o pseudoacinar²³ (Figg. 9 e 10), presumibilmente riferibili all'adesività alla membrana basale su cui proliferano, oltre che alla già citata tenace coesività; i citoplasmici assumono forma grossolanamente colonnare, laddove sono distinguibili singolarmente, benché possano esibire anche aspetti rotondeggianti ovoidali o fusati e sono inoltre caratterizzati dalla localizzazione di vacuoli lipidici di diametro variabile ed in numero contenuto, a margini netti ed otticamente vuoti, ben diversi, come vedremo oltre, dai piccoli vacuoli numerosi dell'interstizio. I nuclei, interessati da anisomacrosia più o meno marcata, mostrano cromatina irregolare nel cui ambito spiccano nucleoli ben delineati. Le mitosi sono normalmente scarse. Poiché possono insorgere dubbi diagnostici nel differenziare il sertolioma dal seminoma, il citologo dovrebbe anzitutto valorizzare la tendenza ad una spiccata coesione, che arriva fino alla fusione dei citoplasmici, caratteristica del sertolioma contrapposta alla tendenza del seminoma ad esfoliare in cellule singole e palesemente rotondeggianti; architetture a palizzata o acinari sono presenti solo nel sertolioma, mentre la commistione di un elevato numero di cellule linfocitarie con gli elementi neoplastici è prerogativa del seminoma. I quadri istopatologici sono in grado di spiegare molti degli aspetti osservati in citologia: così come per il seminoma, con il quale condivide l'origine

anatomica intratubulare degli elementi proliferanti, il sertolioma individua una forma tubulare ed una forma diffusa; nel primo caso la membrana basale del tubulo costituisce una base di appoggio per gli elementi neoplastici, che assumono forma tendenzialmente colonnare o cilindrica, si dispongono a palizzate pluristratificate, soffocano completamente la proliferazione di elementi germinativi e tendono a proliferare verso l'interno del tubulo, dove la loro forma assume aspetto rotondeggiante: l'agoaspirato di tali forme produce gli aspetti citologici già descritti, ma qualora le cellule neoplastiche rimangano adese a frammenti di membrana basale possono sviluppare architetture a palizzata (Fig. 11). La tenace coesività tra gli elementi neoplastici è spiegata da frequenti ponti intercellulari, che si stabiliscono per effetto degli ormoni prodotti da questo tipo neoplastico⁹. Nei casi di sertolioma diffuso la membrana basale viene demolita dall'invasività esuberante del tumore e più facilmente gli elementi proliferanti assumono forma ovoidale o fusata. In entrambi i casi i citoplasmici, relativamente abbondanti, esibiscono frequentemente vacuoli lipidici di diametro variabile e a limiti netti e nuclei pleomorfi a cromatina irregolare recanti nucleoli dismetrici generalmente multipli. Le mitosi non sono mai numerose, anche nei rari casi di metastasi o di invasione della tunica albuginea, epididimo e fascio vascolare.

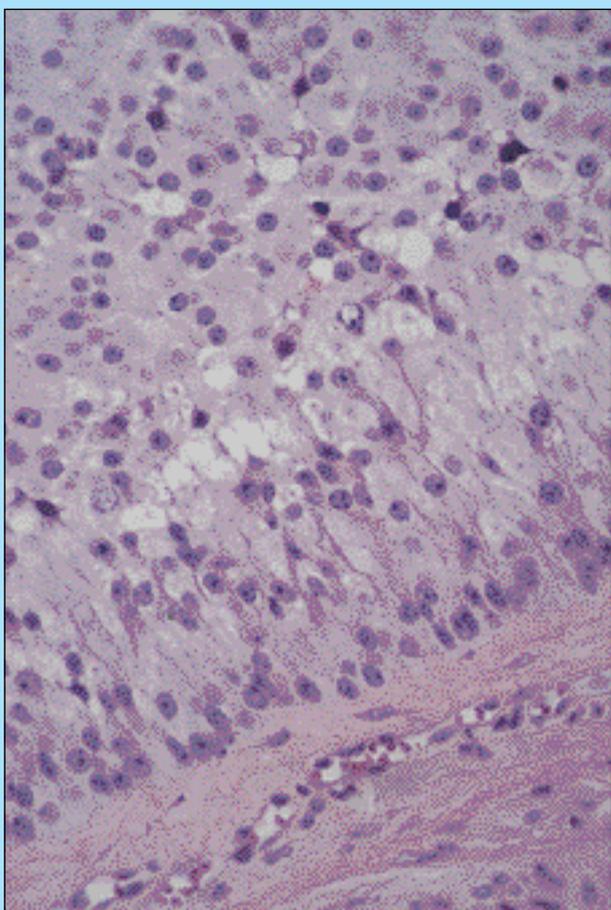


FIGURA 11 - Sezione istologica di un sertolioma dove risulta evidente l'adesione degli elementi neoplastici colonnari alla membrana basale e la loro tendenza ad assumere una forma rotondeggiante (40X; col.: Ematossilina-Eosina).

Interstizioma. L'osservazione citologica a basso ingrandimento individua aggregati cellulari costituiti da elementi allungati ed a profilo irregolarmente poligonale con la spiccata tendenza a disporsi attorno ad assi vascolari. Questa tendenza va ricercata a volte con pazienza, poiché può essere di difficile manifestazione, ma il suo reperimento rappresenta un carattere patognomonico, che permette una diagnosi rapida e certa e distingue l'interstizioma da tutti gli altri tumori testicolari (Fig. 12). Gli elementi proliferanti intorno alle strutture vascolari spiccano, su fondo ematico, per il loro citoplasma intensamente e fittamente ingombro da piccole vacuolizzazioni, che, sebbene questo non sia un reperto costante, risultano molto più evidenti all'osservazione citologica di quanto non siano all'esame istologico (Fig. 13); è invece più difficile, anche se possibile, apprezzare la presenza citoplasmatica di pigmenti bluastri nella colorazione di May-Gruenwald Giemsa corrispondenti ai granuli di lipocromi. I nuclei, di dimensioni tendenzialmente regolari, sfoggiano una cromatina compatta ipercromatica ma regolare nella sua fine granulazione e recante piccoli nucleoli in numero contenuto. Come per i due tipi neoplastici descritti precedentemente, anche per ciò che riguarda l'interstizioma è utile estrapolare i criteri di osservazione citologica dal quadro istopatologico, che nel caso di questo tumore presuppone l'esistenza di tre forme: la forma solida diffusa, la forma angiomato-

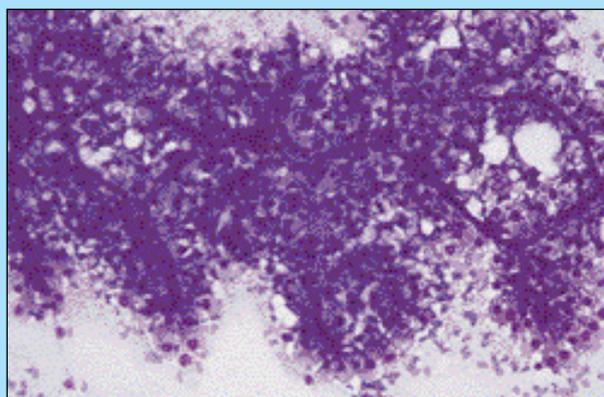


FIGURA 12 - L'esame citologico di un interstizioma è molto semplificato dalla ricerca di architetture perivascolari, ossia dalla disposizione delle cellule neoplastiche attorno a strutture vascolari neofornate (40x; col.: Hemacolor).

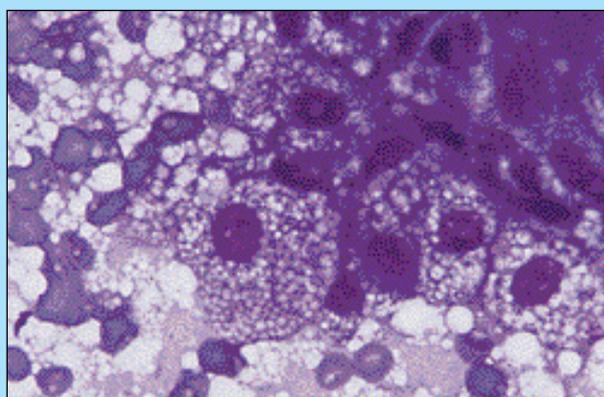


FIGURA 13 - Ad elevato ingrandimento le cellule dell'interstizioma esibiscono citoplasma microvacuolizzato e nuclei a cromatina finemente regolare (100X; col.: Hemacolor).

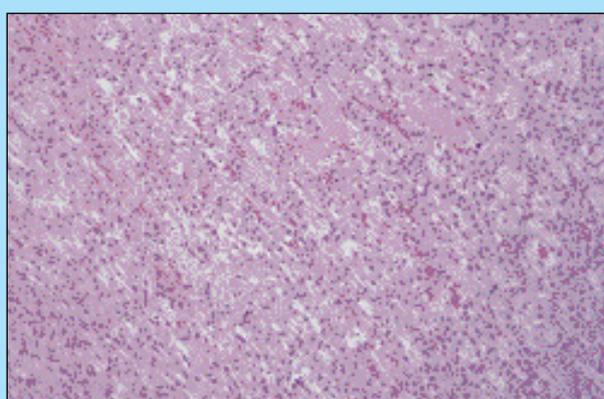


FIGURA 14 - Sezione istologica di un interstizioma dove è evidente la disposizione di tessuto neoplastico attorno a strutture vascolari neofornate (40X; col.: Ematossilina-Eosina).

de e la forma pseudoadenomatosa. In tutte e tre le forme risulta costante l'intima correlazione del tessuto neoplastico con i vasi sanguigni (Fig. 14): tale aspetto è intuitivo se si considera la sede di insorgenza anatomica dell'interstizioma dagli spazi intertubulari dove risiedono le cellule di Leydig e dove scorrono i vasi emolinfatici⁹. La prima for-

ma di interstizioma descrive una proliferazione di elementi poligonali tendenti alla forma allungata, disposti attorno ai vasi neoformati ed organizzati in aggregati, talora ad aspetto similacinare, separati da sottili sepiamenti fibroconnettivali. La forma angiomatica mostra le medesime cellule disposte attorno ad ampie lacune vascolari, frequentemente rivestite internamente da endotelio: la rottura di queste strutture vascolari si rende responsabile degli aspetti emorragici che a volte si possono rilevare all'osservazione macroscopica dell'interstizioma. La forma pseudoadenomatosa può essere infine descritta con aspetti intermedi tra le due forme precedenti, ossia caratterizzata da aggregati cellulari isolati da abbondante capillarità vascolare. In tutti i casi gli elementi proliferanti si caratterizzano per citoplasma abbondante eosinofilo, la cui caratteristica principale è la presenza vacuoli di piccola taglia ed in numero elevato, che ingombrano il volume citoplasmatico talora unitamente a granuli di pigmenti lipocromici di aspetto granuloso. I nuclei, regolari nella loro geometria, recano cromatina finemente granulosa piuttosto compatta e piccoli nucleoli evidenti ipercromatici, generalmente in basso numero. Circa il 15 % degli interstiziomi canini è interessato dalla presenza di invaginazioni citoplasmatiche della membrana nucleare, che all'osservazione appaiono come pseudoinclusi nucleari, otticamente pallidi ma intensamente PAS-positivi, responsabili di un aumento delle dimensioni del nucleo⁹. Anche nell'interstizioma le mitosi sono rare.

CONCLUSIONI

Come per altri apparati, l'esame citologico delle neoplasie testicolari è denso di significato se esaminato alla luce dei rispettivi quadri istopatologici²⁴; la capacità di riconoscere uno specifico tumore da tessuto testicolare normale, atrofico o infiammato, permette di ricavare informazioni preziose che correlano correttamente numerosi disordini del cane in età avanzata.

Parole chiave

Cane, tumori testicolari, esame citologico, esame istopatologico.

Key words

Dog, testicular tumors, cytology, histopathology.

Bibliografia

1. Lipowitz A.J., Schwartz A., Wilson G.P. et al. Testicular neoplasm and concomitant clinical changes in the dog. *J Am Vet Med Assoc* 1973; 163: 1364-1368.
2. Spackman C.J.A., Roth L. Prostatic cyst and concurrent Sertoli cell tumor in a dog. *J Am Vet Med Assoc* 1988; 192: 1896-1898.
3. Gill C.W. Prostatic adenocarcinoma with concurrent Sertoli cell tumor in a dog. *Can Vet J* 1981; 22: 230-233.
4. Fadok V.A., Lothrop C.D., Coulson P. Hyperprogesteronemia associated with Sertoli cell tumor and alopecia in a dog. *J Am Vet Med Assoc* 1986; 188: 1058-1059.
5. Barsanti J.A., Duncan J.R., Nachreiner R.F. Alopecia associated with seminoma. *J Am Anim Hosp Assoc* 1979; 15: 33-36.
6. Scott D.W., Reimers T.J. Tail gland and perianal gland hyperplasia associated with testicular neoplasia and hypertestosteronemia in a dog. *Canine Pract* 1986; 13: 15-17.
7. Ogilvie G.K., Moore A.S. Tumors of the reproductive system. In: *Managing the veterinary cancer patient*. Veterinary Learning System, 1995: 415-429.
8. Moulton J.E. *Tumors of domestic animals*. 3th edition. University of California Press, 1990: 479-517.
9. Jubb K.V.F., Kennedy P.C., Palmer N. *Pathology of domestic animals*. Academic Press, 1993: 479-502.
10. Patnaik A.K., Mostofi F.K. A clinicopathologic, histologic and immunohistochemical study of mixed germ cell-stromal tumor in 16 dogs. *Vet Pathol* 1993; 30: 287-295.
11. Nieto J.M., Pizzaro M., Balaguer L.M. Canine testicular tumors in descended and cryptorchid testes. *Deutsche-Tierarztliche-Wochenschrift* 1989; 96: 186-189.
12. Reif J.S., Brodey R.S. The relationship between cryptorchidism and canine testicular neoplasia. *J Am Vet Med Assoc* 1969; 155: 2005-2010.
13. Hayes H.J., Pendergrass T.W. Canine testicular tumors: epidemiologic features of 410 dogs. *Int J Cancer* 1976; 18: 483-487.
14. Tennant B., Kelly D.F. Malignant seminoma with gross metastasis in a dog. *J Sm Anim Pract* 1992; 33: 242-246.
15. Scott D.W., Miller W.H., Griffin C.G. *Small Animal Dermatology*. 5th ed. Saunders Co. 1995; 681-686.
16. Hogenhesch H., Witheley H.E., Vicine D.S. Seminoma with metastasis in the eyes and brain in a dog. *Vet Pathol* 1987; 24: 278-280.
17. Dhaliwal R.S., Kitchell B.E. et al. Treatment of aggressive testicular tumors in 4 dogs. *J Am An Hosp Assoc* 1999; 35: 311-318.
18. Metzger F.L., Hattel A.L., White D.G. Hematuria, hyperestrogenemia and hyperprogesteronemia due to a Sertoli cell tumor in a bilaterally cryptorchid dog. *Canine Pract* 1993; 18: 32-35.
19. Johnston F.R., Feeney D.A., Johnston S.D. et al. Ultrasonographic features of testicular neoplasia in dogs: 16 cases (1980-1988). *J Am Vet Med Assoc* 1991; 198: 1779-1784.
20. Cowell R.L., Tyler R.D., Meinkoth J.H. *Diagnostic Cytology and Hematology of the Dog and Cat*. II ed. Mosby Inc., 1999: 234-236.
21. Orell S.R., Sterret G.F., Walters M., Whitaker D. *Manual and Atlas of Fine Needle Aspiration Cytology*. Churchill Livingstone, 1992; 281-286.
22. Fleury-Feith J., Bellot-Bresnard J. Criteria for aspiration cytology for the diagnosis of seminoma. *Diagn Cytopath* 1989; 5: 392-295.
23. Kronz J.D. et al. Metastatic Testicular Sertoli-Cell Tumor: Cytopathologic Findings on Fine-Needle Aspiration. *Diagn Cytopath*, vol 19, n°2, 1998; 127-129.
24. Verma K. et al. Value of fine needle aspiration cytology in the diagnosis of testicular neoplasms. *Acta Cytol* 1989; 33: 631-634.