

1

ISSN: 0394-3151

VETERINARIA

Rivista Ufficiale della SCIVAC

LA SPOROTRICOSI FELINA

L'OSTEOCONDRITE DISSECANTE
TARSALE NEL CANE

MALATTIE OCULARI CARATTERISTICHE DEL GATTO

Anno 9, numero 1, trimestrale, marzo 1995. Abb. Postale/50% Piacenza.

VETERINARIA

Rivista Ufficiale
della SCIVAC

Anno 9, numero 1,
Marzo 1995

Direttore
Claudio Peruccio

Redazione
Luciano Costigliolo - Massimo Fioretti

Consulenti
Estero:
Peter Bedford, Royal Veterinary
College, Londra (GB)
Wilhelm Brass, Tierärztliche
Hochschule, Hannover (D)
Alan Brightman, Kansas State
University, Manhattan (USA)
Didier Carlotti, Clinique de Lesclide,
Carbon Blanc (F)
Brian Farrow, Sidney University,
Sydney (Australia)
Lloyd Helper, Illinois University,
Urbana (USA)
Dudley Johnston, Pennsylvania
University, Philadelphia (USA)
Carl Osborne, Minnesota University,
St. Paul (USA)
Ralph Richardson, Purdue University,
W. Lafayette Ind. (USA)
Robert Peiffer Jr., North Carolina
University, Chapel Hill N.C. (USA)

Italia:
Efisio Arru, Facoltà di Medicina
Veterinaria di Sassari
Orazio Catarsini, Facoltà di Medicina
Veterinaria di Messina
Giorgio Catellani, Facoltà di Medicina
Veterinaria di Napoli
Flaminio Addis, Facoltà di Medicina
Veterinaria di Pisa
Renato Farina, Facoltà di Medicina
Veterinaria di Pisa
Franco Monti, Facoltà di Medicina
Veterinaria di Torino
Ivo Orlandini, Facoltà di Medicina
Veterinaria di Parma
Gian Luigi Redaelli, Facoltà di
Medicina Veterinaria di Milano
Paolo Tassi, Facoltà di Medicina
Veterinaria di Bari
Franco Valfrè, Facoltà di Medicina
Veterinaria di Perugia
Massimiliano Venturoli, Facoltà di
Medicina Veterinaria di Bologna

Consulenza tecnica editoriale
Maurizio Garetto - Aldo Vezzoni

VETERINARIA è una rivista trimestrale
pubblicata dalla SCIVAC per favorire
l'aggiornamento dei veterinari che si dedi-
cano alla cura degli animali da compagnia.



ASSOCIATO ALL'USPI
UNIONE STAMPA
PERIODICA ITALIANA

Editore SCIVAC - Palazzo Trecchi -
26100 Cremona - Tel. (0372) 460440
Iscrizione registro stampa del Tribunale di
Cremona n. 195 del 30/9/86
Abb. postale - gr. IV/50% - Piacenza
Direttore Responsabile: Antonio Manfredi
Coordinamento editoriale: Angelo
Franceschini
Stampa: Press Point - Abbiategrasso (MI)
Direzione amministrazione pubblicità:
SCIVAC - Palazzo Trecchi - 26100
Cremona - Tel. (0372) 460440 -
Telefax 457091
Abbonamento annuo: L. 80.000 - Estero L.
100.000 - C.C.P. n. 10556264 - Cremona

SOMMARIO

EDITORIALE	pag. 3
LETTERE AL DIRETTORE	pag. 5

V. Capello Approccio clinico e chirurgia preventiva del furetto domestico (<i>Mustela putorius furo</i>)	pag. 7
---	--------

NEUROLOGIA T.L. Towell, L.C. Shell Endocrinopatie che comportano alterazioni a carico dei nervi periferici nel cane e nel gatto	pag. 23
---	---------

CHIRURGIA R.D. Montgomery, J.L. Milton, J.T. Hathcock, R.B. Fitch L'osteocondrite dissecante dell'articolazione tarsale nel cane	pag. 29
---	---------

DIAGNOSTICA PER IMMAGINI R.M. Kirberger Recenti sviluppi nella mielografia lombare nel cane	pag. 39
--	---------

PATOLOGIA FELINA

C. Genchi, L. Venco, A. Vezzoni Aggiornamento sulla filariosi cardiopolmonare del gatto	pag. 53
--	---------

DERMATOLOGIA C. Tieghi La dermatofitosi nel gatto: metodiche diagnostiche	pag. 61
--	---------

NEUROLOGIA D. Lotti La sindrome cerebellare e la debolezza nel gatto: due condizioni neurologiche di frequente riscontro	pag. 69
--	---------

CARDIOLOGIA R.A. Santilli, C. Bussadori Terapia delle cardiomiopatie feline	pag. 75
--	---------

OCULISTICA C. Peruccio, S. Bo, D. Lotti Diagnosi e terapia delle malattie oculari caratteristiche del gatto	pag. 85
--	---------

MALATTIE INFETTIVE C. Buonavoglia, P. Sagazio, F. Cirone, M. Tempesta, F. Marsilio Isolamento e caratterizzazione di uno stipite di virus della peritonite infettiva felina	pag. 91
--	---------

A.H. Werner, B.E. Werner La sporotricosi felina	pag. 97
--	---------

S. Dawson, R.M. Gaskell Inconvenienti legati alla vaccinazione contro le infezioni respiratorie virali nel gatto	pag. 105
---	----------

AGGIORNAMENTI SCIVAC F. Marsilio, P.G. Tiscar, M. Tempesta, P. Sagazio, C. Buonavoglia, E. Bollo Isolamento di un ceppo di "Canine distemper virus" (CDV) da cuccioli con sintomatologia nervosa post-vaccinale	pag. 113
---	----------

B. Di Sacco Utilizzo del CITE® Semi Quant™, dello Snap e del PetChek® nella diagnosi della filariosi cardiopolmonare del cane	pag. 117
---	----------

RUBRICHE	
QUIZ	pag. 123
CONGRESSI	pag. 125
NEL PROSSIMO NUMERO	pag. 125

Approccio clinico e chirurgia preventiva del furetto domestico (*Mustela putorius furo*)

VITTORIO CAPELLO

Medico veterinario libero professionista
Specialista in malattie dei piccoli animali
Milano

Nel corso degli ultimi anni l'interesse nei confronti degli animali da compagnia si sta allargando a specie animali diverse da quelle domestiche tradizionali. Piccoli roditori (soprattutto conigli di razza nana, cavie, criceti, gerbilli e scoiattoli), uccelli da gabbia, rettili e anfibi si stanno affiancando al cane e al gatto già da qualche tempo e in maniera sempre più crescente.

Il medico veterinario che si occupa di clinica dei piccoli animali, si trova perciò sempre più frequentemente a dover affrontare patologie relative a specie animali meno comuni, che vengono impropriamente definite "esotiche".

Recentemente anche il furetto, un carnivoro di piccole dimensioni da sempre considerato un animale selvatico, in realtà molto mansueto e perfettamente addomesticabile, sta assumendo anche in Italia il ruolo di animale da compagnia.

Questo lavoro si propone di offrire al medico veterinario che si occupa di clinica dei piccoli animali gli elementi essenziali per l'approccio clinico e chirurgico a questo nuovo paziente. Attraverso un'ampia revisione bibliografica, vengono espone le nozioni generali sulla zoologia, anatomia e fisiologia e viene proposta una rapida rassegna delle malattie con particolare enfasi nei confronti del cimurro, della filariosi cardiopolmonare e della diagnosi e terapia dell'aplasia midollare da iperestrogenismo. Vengono inoltre descritti, sia sulla base dei riferimenti bibliografici che delle esperienze personali, le tecniche per l'induzione dell'anestesia e per gli interventi chirurgici che è necessario eseguire preventivamente.

CENNI DI ZOOLOGIA

Il furetto è un mammifero carnivoro che appartiene alla famiglia dei Mustelidi.^{1,3,8,22,23,27}

Tale famiglia, secondo la classificazione di Corbet e Hill,⁸ comprende 23 generi e 67 specie che abitano tutti i continenti, fatta eccezione per l'Oceania.

Oltre al furetto, il genere *Mustela* comprende altre specie molto note quali il visone, l'ermellino, la lontra, il tasso, la donnola, la puzzola e la moffetta.^{8,24,27}

Come tutti i mustelidi, il furetto domestico (*Mustela putorius furo*) è un animale di piccole dimensioni dal corpo molto lungo e flessuoso, e con arti corti e muscolosi.³ È lungo circa 50 centimetri e pesa circa un chilogrammo e mezzo, sebbene il dimorfismo sessuale sia

piuttosto marcato.

Il furetto domestico non deve essere confuso con il furetto selvatico (*Mustela nigripes*),^{8,23,24,27} che vive nelle praterie del Nord America. Questa specie, denominata "black-footed ferret" è stata oggetto di caccia spietata da parte dei bracconieri, e vittima dei programmi di eliminazione dei cani selvatici della prateria, fino a rischiare l'estinzione. Il furetto selvatico è un animale piuttosto feroce, e nessun tentativo di addomesticamento ha mai avuto successo.⁸

Esistono tre razze di furetto, distinguibili per i diversi colori e varietà del mantello: lo zibellino, il siamese e l'albino.^{1,8,27}

Lo zibellino (sable ferret o fitch ferret) è la razza più diffusa (Figg. 1, 2, 3).

Il dorso è di color fulvo molto scuro o nero, e l'addome fulvo chiaro. Esiste però una varietà (Sable silver mitt) che presenta l'addome e l'estremità degli arti di colore bianco. Il muso è di solito bianco con una mascherina scura in corrispondenza degli occhi che costituisce la particolarità estetica più caratteristica. Tale pigmentazione del pelo può ridursi o scomparire nei soggetti sterilizzati.⁸

Il furetto cosiddetto "siamese" presenta il colore del mantello identico a quello del gatto siamese; anche in questa razza esiste la varietà con addome ed estremità degli arti bianchi (Siamese silver mitt).

Il furetto albino ha il mantello completamente bianco, eventualmente screziato da ombre color fulvo molto chiaro, il tartufo è depigmentato così come l'iride, che fa apparire gli occhi completamente rossi⁸ (Figura 4).

Non vi sono differenze di taglia fra le varie razze.

IL FURETTO QUALE ANIMALE DOMESTICO

Il furetto, a differenza degli altri mustelidi, è un animale di indole piuttosto mansueta e di carattere socievole, estremamente curioso e molto imitativo.²⁴ È dotato di un fiuto formidabile e di una istintiva aversità verso qualsiasi specie di roditore. Per queste sue caratteristiche, è stato addomesticato da oltre 2000 anni ed utilizzato, soprattutto nei paesi anglosassoni, nel controllo della popolazione dei topi e nella caccia al coniglio selvatico.^{1,8,23}

Fin dall'inizio del ventesimo secolo il furetto è stato allevato anche quale animale da pelliccia, sebbene oggi l'interesse per questo sfruttamento commerciale sia molto



FIGURA 1 - Furetto zibellino maschio.



FIGURA 2 - Furetto zibellino maschio. Stesso soggetto della figura precedente.



FIGURA 3 - Furetto zibellino femmina.

diminuito, a motivo della possibilità di allevare altri mustelidi dal mantello più pregiato, e dell'intenso odore selvatico che permane sulla pelliccia stessa.^{8,23}

Da oltre cinquant'anni il furetto è impiegato come animale da laboratorio.^{1,8,23,27} L'interesse nei confronti di que-



FIGURA 4 - Furetto albino femmina.

sta specie quale modello di ricerca nacque, oltre a motivo della sua indole mansueta, soprattutto per la sua particolare sensibilità nei confronti dei virus dell'influenza umana. Successivamente ha trovato ampio impiego nello studio del cimurro canino, nei confronti del quale il furetto presenta una marcata recettività.

Durante gli ultimi anni il furetto ha acquisito importanza soprattutto quale animale da compagnia.^{1,3,5,8, 12,23,24,27} Nel corso degli anni ottanta negli Stati Uniti sono stati venduti oltre 12.000 furetti.⁸ I motivi di questo successo sono da ricercarsi nell'aspetto molto accattivante e nell'indole particolarmente mansueta. Il furetto unisce le caratteristiche morfologiche del gatto (piccole dimensioni, praticità nel trasporto, economicità nel mantenimento) e comportamentali del cane (intelligenza, capacità di imitazione, fedeltà).¹ Tuttavia, negli Stati Uniti sono stati segnalati alcuni casi di aggressività nei confronti di bambini neonati, e per questo motivo in molti Stati esistono norme restrittive che regolano il possesso di furetti quali animali domestici.^{1,8,22,23,24} In California, per esempio, possono essere tenuti fra le pareti domestiche solamente soggetti di sesso maschile sterilizzati chirurgicamente.^{1,8}

Recentemente, il furetto comincia a proporsi quale animale da compagnia anche in Italia, sebbene non sia stato condotto alcuno studio che possa fornire indicazioni sull'ammontare della popolazione.

La posizione giuridica del furetto in Italia è ambigua: sebbene non esista alcun divieto per la detenzione di questa specie animale, l'impiego del furetto quale animale domestico incontra la severa opposizione delle associazioni animaliste che attribuiscono al furetto la posizione di specie protetta, a motivo del fatto che, sul territorio italiano, il furetto è presente anche allo stato selvatico. Molto probabilmente tuttavia, questi esemplari sono discendenti di furetti domestici sfuggiti a cacciatori di conigli.

La gestione del furetto nell'ambiente domestico è semplicissima: trattandosi di un carnivoro, l'alimentazione non differisce da quella del cane e del gatto.^{8,23} Inoltre, poiché il furetto è solito urinare e defecare in posti precisi, è possibile abituare l'animale ad utilizzare la cassetta per le deiezioni proprio come il gatto.^{8,23} Normalmente, il furetto non manifesta nessuna aggressività nei confronti di altri animali domestici^{22,23,27} fatta eccezione per i roditori.^{1,8,23}

Il principale ostacolo all'allevamento del furetto quale animale da affezione è rappresentato dall'intenso odore

che l'animale emana, in caso di pericolo, espellendo il secreto ghiandolare contenuto nei sacchi paranasali.²⁴ Un odore acre è tuttavia presente sul mantello dell'animale, soprattutto nel maschio, indipendentemente dall'emissione del secreto ghiandolare. Allo scopo di eliminare o ridurre tale odore è indispensabile intervenire chirurgicamente.^{22,24}

In conclusione, il nome latino *Mustela putorius furo* riassume benissimo le caratteristiche di questo animale: "furo" deriva da *furonem*, (che significa ladro), mentre il termine "putorius" si riferisce al caratteristico odore selvatico.³

CENNI DI ANATOMIA E FISIOLOGIA

Il furetto presenta uno spiccato dimorfismo sessuale.^{1,8,23,24,27} (Figg. 1, 2 e 3).

Il maschio misura dai 40 ai 50 centimetri compresa la coda (lunga da 10 a 20 centimetri) e pesa da 1,5 a 2 kg^{23,24} (Figg. 1, 2).

Le dimensioni della femmina sono circa la metà di quelle del maschio²⁷: è lunga circa 20 centimetri in meno, e il peso varia da 450 grammi a 1 kg^{1,24} (Figg. 3, 4). Durante la stagione invernale tuttavia in entrambi i sessi può verificarsi un aumento di peso anche del 40%, dovuto all'accumulo di grasso sottocutaneo.^{1,8,23}

Maschi e femmine raggiungono la maturità sessuale nella primavera successiva alla nascita, cioè ad un'età variabile dagli 8 ai 12 mesi.^{1,8,23,25,27}

Nel maschio la maturità sessuale è riconoscibile dall'ingrossamento dei testicoli e dalla loro discesa nello scroto.^{8,25} La morfologia esterna non presenta alcuna differenza nei confronti dei testicoli del gatto. L'attività riproduttiva del maschio dura circa da marzo a luglio.^{8,25,27}

L'attività riproduttiva della femmina è poliestrale stagionale.^{1,8,22,23,25,27} L'estro inizia in corrispondenza dell'aumento della durata della luce diurna ed è riconoscibile dal marcato ingrossamento della vulva, che appare iperemica e notevolmente tumefatta (Fig. 5). Talvolta si associa, oltre all'aumento dell'odore, anche una lieve alopecia in corrispondenza dell'addome e della superficie ventrale della coda.^{8,23,27}

Come in tutti i Mustelidi, l'ovulazione è indotta dal coito,^{21,22} e se la femmina non viene coperta essa può rimanere in estro per molti mesi, fino a sviluppare una grave anemia causata dall'iperestrogenismo.^{1,8,12,21,23,25,27} Per que-



FIGURA 5 - Aspetto della vulva in corrispondenza dell'estro.

sto motivo, è indispensabile sterilizzare la femmina, qualora non venga tenuta in compagnia del maschio.

L'accoppiamento avviene in maniera molto vigorosa e prolungata. Il maschio afferra la femmina sul dorso e rimane unito per oltre 3 ore.^{1,8,23}

Dopo l'accoppiamento la vulva ritorna all'aspetto normale in circa 2 o 3 settimane.

Se non avviene il concepimento, segue una pseudogravidanza che dura circa 40 giorni. I sintomi della falsa gravidanza sono costituiti dalla regressione della vulva e dall'aumento delle dimensioni dell'addome, in assenza però di feti.^{8,23,27}

La gravidanza dura da 39 a 46 giorni²⁷ con una media di 42.^{1,8,23,27} La durata aumenta con l'età e diminuisce con l'aumentare del numero di feti.¹

In prossimità del parto, è opportuno separare la femmina dal maschio e ridurre al minimo gli stimoli esterni che potrebbero recarle disturbo.

Queste precauzioni sono rivolte a prevenire o a ridurre fenomeni di cannibalismo da parte della madre, specie se al primo parto, nei confronti dei neonati.^{1,8}

La femmina partorisce da 2 a 17 piccoli (in media 8) che pesano circa 10 grammi alla nascita.^{1,8,23,27} Gli occhi e le orecchie schiudono a circa 30 giorni di età, mentre la dentizione decidua erompe all'età di due settimane. In questo momento i piccoli sono già in grado di mangiare cibo solido, tuttavia è opportuno lasciare i piccoli insieme alla madre fino all'età di 6 settimane.^{8,27} La furetta presenta 4 paia di mammelle, ed il latte ha una composizione simile a quello della gatta.

La femmina ritorna in estro circa 2 settimane dopo lo svezzamento.^{1,8}

Maschi e femmine raggiungono le dimensioni e il peso definitivi all'età di 4 mesi.⁸

Il furetto vive in media 5 o 6 anni, sebbene siano stati segnalati soggetti vissuti fino ad 11 anni.^{8,27}

I parametri fisiologici sono molto simili a quelli del

gatto:²⁷ la temperatura corporea varia fra i 38°C e i 40°C.

La frequenza cardiaca è in media di 250 pulsazioni al minuto. La frequenza respiratoria media è di circa 35 atti respiratori al minuto.

Anche i valori ematochimici sono simili a quelli del gatto^{1,8,23,27} (Tab. 1), fatta eccezione per il valore ematocrito, il numero totale degli eritrociti e la percentuale dei reticolociti; più elevati.¹ Tali valori ematochimici possono variare lievemente nelle diverse razze, soprattutto fra l'albino e lo zibellino.²³

Alcune particolarità anatomiche sono costituite, per quanto riguarda l'apparato scheletrico, dalla presenza di 14 vertebre toraciche e di solo 6 vertebre lombari.

La formula vertebrale è quindi la seguente: C₇T₁₄L₆S₃Cd₁₄₋₁₈.^{8,27}

Per quanto riguarda l'apparato digerente, la formula dentaria^{1,8} è:

$$\frac{3I\ 1C\ 4P\ 1M}{3I\ 1C\ 3P\ 2M}$$

Non è presente l'intestino cieco e non c'è nessuna distinzione macroscopica fra ileo e colon. La valvola ileocolica è rappresentata da una banda di tessuto connettivo nel contesto della tunica muscolare.^{1,8,27} Mancano anche l'appendice ciecale^{1,27} e, nel maschio, la prostata, le vescicole seminali e le ghiandole bulbouretrali.¹

Tuttavia la particolarità anatomica più caratteristica, comune a tutte le specie di Mustelidi, è rappresentata dalla presenza di ghiandole perianali molto sviluppate. Queste ghiandole producono un secreto che si raccoglie nei sacchi paranal, costituiti da due formazioni rotondegianti o leggermente ovoidali di circa 1,5 cm di diametro, posti lateralmente all'ultimo tratto dell'intestino retto in corrispondenza dello sfintere anale. Più precisamente, sono avvolte dal muscolo sfintere esterno.⁸ A differenza del cane e del gatto, i sacchi paranal sono in proporzione più grossi e situati in posizione più laterale piuttosto che

Tabella 1					
Ematocrito	42%-61% (48%)	Proteine totali (mg/dl)	5-7 (6)	Calcio (mg/dl)	8-11 (9,2)
Globuli rossi (x 10 ⁶ /mm ³)	6-12 (8,5)	Albumine (mg/dl)	2,6-4,1 (3,2)	Fosforo (mg/dl)	4-9,1 (5,9)
Emoglobina (g/dl)	12-18 (17)	Globuline (mg/dl)	1,8-3 (2,2)	Sodio (mEq/l)	146-160 (150)
Piastrine (x 10 ³ /mm ³)	300-900 (500)	Glucosio (mg/dl)	90-200 (115)	Potassio (mEq/l)	4.3-7,7 (5,9)
Globuli bianchi (x 10 ³ /mm ³)	4,0-19,0 (10)	BUN (mg/dl)	12-43 (22)	Cloro (mEq/l)	102-120 (115)
Neutrofili (%)	10-80 (58)	Creatinina (mg/dl)	0,4-0,9 (0,5)	Alt (UI/l)	82-289 (170)
Eosinofili (%)	0-9 (2,5)	Fosfatasi alcalina (U.I./l)	30-64 (43)	sGOT (U.I./l)	28-120 (65)
Basofili (%)	0-2 (0,15)	Bilirubina totale (mg/dl)	< 1		
Linfociti (%)	12-50 (35)	Colesterolo (mg/dl)	64-296 (165)		
Monociti (%)	0,9 (4,4)				

ventrolaterale (Fig. 10A). Inoltre il complesso ghiandolare, è situato solo in corrispondenza del collo del sacco e della parte prossimale del dotto, mentre all'interno del sacco non vi sono ghiandole.²⁴

Il dotto escretore si apre in corrispondenza della giunzione mucocutanea dell'ano, alle ore 4 e alle ore 8.²⁴

Il secreto prodotto dalle ghiandole perianali è particolarmente denso e pastoso e soprattutto estremamente puzzolente. Nel caso di alcuni Mustelidi, quali il furetto e la puzzola, l'odore è decisamente repulsivo. Nell'ambiente naturale, tale secrezione fluida è utilizzata per demarcare il territorio e per la difesa, tuttavia viene emessa in qualsiasi situazione di paura o pericolo.

MALATTIE INFETTIVE E PARASSITARIE

Il furetto è sensibile ad un gran numero di malattie infettive e parassitarie.

Fra le malattie batteriche ricordiamo l'enterite e la colite proliferativa sostenute da *Helicobacter* (*Campylobacter*) *jejuni*;⁷ la salmonellosi responsabile di gastroenterite, colite proliferativa ed aborti, la leptospirosi e il botulismo. Il furetto è inoltre sensibile ai ceppi umano, bovino e aviario di *Mycobacterium tuberculosis*. Polmoniti batteriche sono causate anche da *Streptococcus zooepidemicus*, *S. pneumoniae*, *Klebsiella pneumoniae* e *Bordetella bronchiseptica*.^{1,7,8,23,27}

Affezioni polmonari aspecifiche sono sostenute da *Chlamydiae*.⁸

Nell'ambito delle malattie virali la più frequente e pericolosa è rappresentata dal cimurro canino.^{1,6,8,12,22,23,25,27} Tutti i Mustelidi sono estremamente sensibili al Paramyxovirus,⁶ ma il furetto domestico è particolarmente esposto al contagio per la sua promiscuità con i cani.

I sintomi e i segni clinici non differiscono da quelli riconoscibili nel cane affetto da cimurro.^{6,8} Nella fase iniziale si nota solamente ipertermia e anoressia, seguita dall'insorgenza di una congiuntivite bilaterale mucopurulenta. La congiuntivite può essere complicata da cheratocongiuntivite secca ed ulcere corneali.^{6,14} Prima che la malattia si manifesti nella fase conclamata con i classici sintomi respiratori e gastroenterici, è possibile notare due segni tipici di infezione da cimurro: l'ipercheratosi dei cuscinetti plantari e, caratteristica del furetto, la presenza di una dermatite spesso pruriginosa in corrispondenza dell'inguine, del muso e del mento, e dei cuscinetti plantari.^{1,6,14} I furetti che superano la fase catarrale vanno incontro alla fase neurologica della malattia.^{1,6,8,27}

Il cimurro è mortale nel 100% dei casi.^{1,6,8,22,23,27} L'exitus avviene dopo circa una settimana dall'insorgenza dei primi sintomi.¹ La terapia, quando le condizioni cliniche lo consentono, è solo sintomatica.⁶ Tuttavia, poiché la prognosi è invariabilmente infausta, è consigliabile l'eutanasia al momento della comparsa dei sintomi patognomici.

Data la particolare sensibilità del furetto, è indispensabile prevenire la malattia mediante vaccinazione.

L'unico vaccino sicuramente efficace è quello a virus vivo modificato su uova embrionate di pollo.^{6,8,12,23,25,27} Il programma vaccinale prevede una prima inoculazione a 8-10 settimane di età, da ripetere dopo 4 settimane e poi ogni 3 anni.^{6,8,22,23,27} Tuttavia, questo tipo di vaccino non è disponibile sul mercato. È possibile utilizzare solo i vaccini

polivalenti a virus inattivato preparati per la specie canina, sebbene l'efficacia di questi vaccini non sia documentata.⁶ Il virus inattivato produce una immunità di più breve durata, tuttavia in alcuni soggetti non produce alcuna risposta anticorpale.^{6,8,27}

Il furetto è inoltre sensibile a diversi agenti eziologici responsabili dell'influenza umana, quali Ortomyxovirus di tipo A e B e il Virus Sinciziale Respiratorio (RSV).^{1,8,14,22,23,27} Poiché i sintomi principali sono costituiti da scolo nasale mucopurulento e congiuntivite, è importante prenderli in considerazione per la diagnosi differenziale nei confronti del cimurro.

Benché siano stati identificati dei soggetti sieropositivi, il virus della leucemia felina (FeLV) non produce sintomi clinici nel furetto.^{1,8,23,27} così come il parvovirus di tipo 2 del cane (CPV2). È invece ricettivo nei confronti del parvovirus responsabile della *Aleutian disease* del visone, che causa una glomerulonefrite da immunocomplessi.^{8,23}

Come tutti gli animali a sangue caldo, il furetto è ricettivo nei confronti del virus della rabbia.^{1,8,22,23,25,27} Non è tuttavia presente alcuna documentazione scientifica in merito alla possibilità di immunizzazione e, secondo Randolph,²³ è comunque sconsigliato vaccinare il furetto nei confronti della rabbia. Nel caso le circostanze lo richiedano, è possibile utilizzare solamente un vaccino *spento*; mai un vaccino a virus vivi inattivati.

Analogamente al cane e al gatto, il furetto è ospite di numerosi parassiti.

Fra le malattie protozoarie ricordiamo la coccidiosi sostenuta dal genere *Isospora*, e la toxoplasmosi. Sono segnalate anche la polmonite sostenuta da *Pneumocystis carinii*, la Criptosporidiosi e la Giardiasi.^{1,8,23,27}

Le infestazioni da ectoparassiti segnalate nel furetto sono rappresentate da pulci (*Ctenocephalides* spp.^{22,23}) da *Otodectes cyanotis* e *Sarcoptes scabiei*.^{1,8,22,23,27} Nel caso di rogna otodettica, i sintomi di grattamento e di scuotimento della testa sono rari, a differenza del cane e del gatto.^{22,23}

Oltre alle comuni dermatomicosi sostenute da *Microsporum canis* e *Trichophyton mentagrophytes*, sono segnalati in letteratura alcuni casi di micosi sistemiche: un episodio di blastomicosi, uno di histoplasmosi e tre casi di meningite subacuta-cronica sostenuta da *Cryptococcus neoformans*.⁸

Fra le infestazioni da vermi tondi, oltre a tutte le comuni elmintiasi intestinali del cane e del gatto, è segnalata l'infestazione da *Trichinella spiralis*⁸ e da *Dirofilaria immitis*.^{1,2,8,12,16,17,20,22,23,25,27}

Sono riportati in letteratura 5 casi clinici di filariosi cardiopolmonare.^{16,17,20} I sintomi prodromici sono rappresentati da astenia ed anoressia, seguita da dispnea grave e morte dopo poche ore dall'insorgenza della sintomatologia acuta. È di solito presente anche una grave effusione pleurica. Il numero di femmine adulte repertate all'esame necroscopico varia da 1²⁰ a 21.¹⁷

In 4 casi non è stato possibile condurre un esame ematologico in vita per rilevare la presenza di microfilarie, sebbene l'esame istologico le abbia evidenziate nei capillari degli alveoli polmonari. In un caso²⁰ l'esame ha dato esito negativo. Anche gli studi sperimentali hanno permesso di osservare che nel furetto, così come nel gatto, la microfilaremia non è un elemento costante in corso di filariosi.^{1,8,23}

È stata invece dimostrata sperimentalmente l'efficacia dell'ivermectina al dosaggio di 100 µg/kg nel prevenire l'infestazione.^{1,2,8} Randolph tuttavia, suggerisce il dosaggio di 6 µg/kg utilizzato nel cane.²³ Ai furetti che vivono in zone endemiche, è quindi possibile somministrare le preparazioni di ivermectina ad uso orale disponibili in commercio.^{8,23}

PATOLOGIE VARIE E MALATTIE METABOLICHE

Il furetto è considerato un animale domestico da oltre 15 anni, e per questo motivo sono ampiamente documentate molte patologie, sia di ordine medico che chirurgico.

Fra le prime, le più comuni sono rappresentate dalle patologie dentarie, oculari, cardiache e gastroenteriche; dall'urolitiasi e dal diabete mellito.^{1,7,8,10,13,14,19,23,27} Fra le principali lesioni di interesse chirurgico, oltre a quelle traumatiche, ricordiamo l'addome acuto causato da corpi estranei gastrointestinali.¹⁸

In questo lavoro tuttavia intendiamo solamente trattare la malattia metabolica che si riscontra più frequentemente nelle femmine del furetto domestico: l'anemia conseguente ad iperestrogenismo.^{1,8,12,15,23,25,26,27}

La patologia è particolarmente frequente a motivo del fatto che molto spesso il proprietario, per motivi pratici legati alle dimensioni dell'animale, alla minore intensità dell'odore, o semplicemente per gusto personale, preferisce tenere solo un furetto femmina senza sottoporla a sterilizzazione chirurgica quando raggiunge la maturità sessuale.

Non potendo venire coperta per l'assenza del maschio, la femmina permane in calore e gli alti livelli di estrogeni provocano una ipoplasia del midollo osseo che causa una grave pancitopenia.²³ La malattia colpisce il 50% delle femmine che vanno incontro ad estro prolungato.^{8,27}

I sintomi iniziali sono rappresentati da astenia, letargia, disoressia o anoressia. Tuttavia, considerando la particolare vivacità di questa specie animale, molto spesso il proprietario segnala solamente una diminuzione della vivacità, benché l'appetito sia conservato. I segni sono costituiti da pallore delle mucose più o meno marcato a seconda della gravità dell'anemia e dalla presenza di un'alopecia simmetrica in corrispondenza della superficie ventrale della coda, della zona vulvare e del piatto delle cosce. La temperatura corporea è solitamente al di sotto della norma²¹. Tuttavia il segno patognomico è rappresentato dalla iperplasia della vulva, accompagnata o meno da scolo mucopurulento, che indica che la furetta è in estro.^{1,8,10,21,23,27} Qualora l'iperplasia della vulva non fosse così evidente, deve essere posta diagnosi differenziale nei confronti dell'avvelenamento da rodenticidi, soprattutto nei soggetti che hanno accesso all'esterno e in considerazione della avversità che i furetti presentano nei confronti dei roditori. Il supplemento anamnestico e gli esami di laboratorio consentono di emettere diagnosi di anemia da iperestrogenismo. Poiché la neutropenia predispone il soggetto ad infezioni batteriche e virali, possono essere presenti numerosi altri sintomi riferibili a complicanze causate da malattie secondarie, di cui le più frequenti sono rappresentate dall'endometrite purulenta e da polmoniti.^{1,8}

Inoltre, la piastrinopenia è responsabile di emorragie diffuse che possono provocare ecchimosi o petecchie cuta-

nee, melena o ematomi localizzati a livello di midollo spinale, con conseguente paresi o paralisi.^{8,27}

Gli esami di laboratorio sono rappresentati dall'esame emocromocitometrico completo e da un profilo metabolico di base. Il prelievo può essere eseguito dalla vena giugulare oppure, nei soggetti di taglia più grossa, dalla vena cefalica dell'avambraccio, dalla vena safena laterale o dalla vena caudale. Nei soggetti di laboratorio il prelievo viene effettuato anche dalla vena cava craniale, dal seno retro-orbitale o direttamente per puntura intracardiaca, ma queste metodiche sono sconsigliate nel furetto da affezione.^{1,8,9,11,12,21,23,27} A seconda della vivacità del soggetto, questo può essere contenuto manualmente da due aiuti oppure sedato. La sedazione farmacologica tuttavia va presa in considerazione solamente se l'anemia rilevabile attraverso l'ispezione delle mucose non appare grave. Nei soggetti di taglia più piccola, in caso di difficoltà a prelevare una quantità di sangue sufficiente, è tuttavia indispensabile eseguire almeno l'esame per la valutazione del valore ematocrito.

L'esame emocromocitometrico evidenzia una pancitopenia, patognomica di aplasia midollare da iperestrogenismo. Alcuni autori hanno segnalato la presenza di trombocitosi e neutrofilia nelle prime fasi della malattia, seguite poi da anemia, neutropenia, linfopenia e trombocitopenia.^{1,8,21,23,25} L'anemia è di tipo non rigenerativo, normocromica normocitica.^{8,15} Il profilo metabolico di base è necessario per escludere complicanze di tipo sistemico e per valutare il grado di debilitazione conseguente alla disoressia/anoressia. A questo scopo la valutazione delle proteine totali sieriche è di notevole importanza. Un altro esame molto significativo è l'esame istopatologico del midollo osseo, che rivela una caratteristica ipocellularità. Non esiste emopoiesi delle serie eritroide e granulocitica.⁸

Molto spesso, la furetta viene presentata alla visita clinica quando lo stato generale è già gravemente compromesso per poter instaurare una terapia. Si consideri che i segni clinici si rendono evidenti quando il valore ematocrito è inferiore a 20 e/o quando il numero delle piastrine scende sotto a 50.000/µl.⁸

In caso di anemia da iperestrogenismo la prognosi è sempre riservata,²³ tuttavia l'elemento prognostico più importante è rappresentato dal valore ematocrito: se è superiore a 20 è possibile instaurare una terapia con discrete possibilità di successo, se è compreso fra 14 e 19 la prognosi è estremamente riservata,¹⁰ se è inferiore a 14 la prognosi è infausta¹⁰ a meno che non sia possibile eseguire una o più trasfusioni di sangue. Anche il numero delle piastrine assume importanza notevole, soprattutto in previsione della terapia chirurgica: normalmente le emorragie si verificano quando il numero è inferiore a 20.000/µl.⁸

Per ottenere la guarigione è necessario associare una terapia sia medica che chirurgica. È infatti assolutamente necessario eseguire l'ovariectomia (o l'ovarioisterectomia, in caso di complicanze settiche a livello uterino) per eliminare la sorgente di estrogeni. Per indurre l'ovulazione nei casi meno gravi di anemia, è anche segnalata la somministrazione per via intramuscolare di 20 µg di Gn-RH o di 50-100 µg di gonadotropina corionica umana (HCG). In seguito al trattamento, la furetta svilupperà una pseudo-gravidanza della durata di 40-45 giorni. Tuttavia l'ovula-

zione può non avvenire e può essere necessaria una seconda somministrazione^{1,8,10,23,25,27} in oltre il 65% dei casi.²¹ Dati i risultati non costanti, e la soluzione solo temporanea del problema che si ripresenterà alla comparsa del calore successivo, la terapia migliore è comunque quella chirurgica.²¹ Anche in seguito alla rimozione della fonte di estrogeni tuttavia, non si ha una immediata ripresa funzionale da parte del midollo osseo: il recupero avviene in settimane o mesi, e in alcuni soggetti la normale crasi ematica non viene mai ristabilita.²³

Se il proprietario possiede altri furetti oppure è possibile in qualche modo reperire soggetti donatori, è consigliabile differire l'intervento chirurgico e sottoporre la furetta ad una o più trasfusioni di sangue, fino a riportare i parametri ematologici a valori accettabili.^{21,23,25}

È preferibile utilizzare furetti maschi quali soggetti donatori, in quanto di taglia notevolmente più grossa rispetto alle femmine.²³ È possibile raccogliere il sangue direttamente in una siringa contenente 1 ml di anticoagulante per ogni 6 ml di sangue raccolto.¹¹ È consigliabile sedare il soggetto e prelevare dalla vena giugulare con il furetto posto in decubito dorsale.^{9,21} In questa specie non sono stati identificati i gruppi sanguigni, e si considera privo di rischio somministrare almeno tre trasfusioni dallo stesso donatore.^{10,11,21} È possibile prelevare fino a 12 ml di sangue/kg di peso da un soggetto giovane e sano. Prima di effettuare la trasfusione, è consigliabile somministrare al soggetto ricevente del desametazone o del prednisolone sodio succinato.¹¹

In molti casi sono necessarie molte trasfusioni di sangue.²¹ È riportato in letteratura un caso clinico²⁶ di una furetta su cui sono state eseguite due trasfusioni prima dell'intervento chirurgico di sterilizzazione, ed altre 11 nel periodo postoperatorio, fino alla remissione completa dei sintomi e all'innalzamento del valore ematocrito fino al 30%. Al momento della visita clinica, il valore ematocrito era del 7%.²⁶

Oltre alla trasfusione, è indispensabile somministrare antibiotici^{1,8,21,23,27} e corticosteroidi.^{1,8,23,27} Per quanto riguarda l'utilizzo dei più comuni antibiotici, non esistono particolarità di specie, per cui possono essere somministrati principi attivi e dosaggi simili a quelli utilizzati nel cane e nel gatto fatta eccezione per la streptomina che è tossica se somministrata più di 2 volte al giorno e a dosaggi superiori a 50 mg/kg.^{1,27}

Se non è possibile reperire del sangue per le trasfusioni è sconsigliabile differire l'intervento chirurgico per attendere gli eventuali benefici prodotti dalla sola terapia medica. In questi casi, la prognosi per la sopravvivenza durante l'intervento chirurgico è più o meno riservata a seconda del grado di anemia e di piastrinopenia. In seguito all'intervento chirurgico di sterilizzazione, oltre agli antibiotici e ai corticosteroidi, è importante somministrare una dieta ad alto livello calorico, un supporto di vitamina B e steroidi anabolizzanti.^{1,8,23} Questi ultimi svolgono un'azione positiva sull'appetito e soprattutto sull'eritropoiesi.

NEOPLASIE

Le neoplasie costituiscono una patologia relativamente frequente e ben documentata in questa specie animale. Sono infatti segnalati nel furetto un numero elevato di

tumori a carico di tutti gli organi ed apparati. Il tumore più comune è rappresentato dal linfosarcoma.^{1,8,27} I tipi e le localizzazioni sono simili a quelli del cane e del gatto. Seguono in ordine di incidenza i tumori dell'apparato riproduttore femminile e le neoplasie a carico della cute e dei tessuti sottocutanei.⁸ Sono anche segnalati tumori a carico del pancreas endocrino e dell'apparato scheletrico.⁸ Tumori delle ghiandole surrenali secernenti estrogeni possono causare ipoplasia del midollo osseo.¹⁰

ANESTESIA

Per l'anestesia generale del furetto è possibile utilizzare diverse combinazioni di farmaci. La scelta del tipo di associazione e dei relativi dosaggi dipende da molti fattori, fra cui il tipo di intervento chirurgico, peso, età e condizioni cliniche dell'animale, mantenimento dell'anestesia mediante agenti anestetici volatili. Qualora ve ne sia la possibilità, è sempre meglio ricorrere all'anestesia inalatoria mediante miscela di alotano,^{1,18,23,24,27} metossifluorano^{1,3,5,27} o isofluorano,^{1,18,23,24} ossigeno e protossido d'azoto^{23,24} in quanto è molto più modulabile e presenta notevoli vantaggi.

La preanestesia può essere indotta mediante somministrazione di atropina solfato 0,05 mg/kg per via sottocutanea o intramuscolare, e di acetilpromazina 0,1-0,2 mg/kg per via intramuscolare.^{1,8,23,24} In alternativa all'acetilpromazina, è possibile utilizzare il diazepam al dosaggio di 1-2 mg/kg per via intramuscolare.⁸ L'anestesia generale può essere indotta mediante ketamina, associazione ketamina-diazepam oppure ketamina-xylazina.^{8,23} La sola ketamina al dosaggio di 15-20 mg/kg per via intramuscolare può essere utilizzata solo in seguito a preanestesia, e se l'anestesia viene mantenuta con agenti anestetici volatili.²⁴ È sconsigliabile l'uso della sola ketamina (al dosaggio di 60 mg/kg) in quanto presenta scarso effetto analgesico ed è incapace di indurre un adeguato rilassamento muscolare.⁸ Risultati migliori, ma comunque insoddisfacenti, si hanno con l'associazione ketamina-diazepam (35 mg/kg + 3 mg/kg rispettivamente).^{1,8} In alternativa agli agenti volatili, per ottenere una anestesia prolungata e una sufficiente analgesia è consigliabile l'utilizzo della associazione ketamina-xylazina (25 mg/kg + 2 mg/kg rispettivamente).^{1,8,23,25,27} Con questo protocollo tuttavia, è indispensabile eseguire il monitoraggio cardiologico, a motivo dei possibili effetti aritmogenici e depressanti l'attività cardiaca da parte della xylazina.^{8,23,25} È inoltre sconsigliata nei soggetti già seriamente defedati in seguito ad anemia aplastica.

È segnalato anche l'utilizzo del pentobarbitale al dosaggio di 30-35 mg/kg per via intraperitoneale.^{1,8,27} È possibile infine indurre l'anestesia generale ponendo il soggetto in una camera anestetica, tuttavia l'induzione può risultare più lenta e stressante rispetto all'utilizzo degli anestetici iniettabili.

L'anestesia inalatoria può essere mantenuta attraverso un circuito lineare semplice alla cui estremità viene raccordata una mascherina di dimensioni adeguate al muso del furetto (Fig. 6). In caso di interventi chirurgici di lunga durata e nei soggetti di taglia più grossa, è tuttavia consigliabile la somministrazione della miscela volatile attraverso il cateterismo endotracheale, anche allo scopo

di limitare la diffusione dei gas nell'ambiente.²³ A questo scopo è possibile utilizzare tracheotubi da 2,5 mm a 3,5 mm^{5,18} di diametro. È anche molto importante, soprattutto nelle femmine e nei soggetti di taglia piccola, fornire un riscaldamento extracorporeo attivo, per prevenire eventuali complicazioni causate dall'ipotermia.²⁴ È sufficiente utilizzare una piccola coperta termica su cui viene adagiato il soggetto. Per evitare una eccessiva disidratazione dell'organismo, la fonte di calore non deve superare i 40° C.

INTERVENTI CHIRURGICI

Gli interventi chirurgici preventivi che vengono messi in atto nel furetto domestico sono costituiti dall'asportazione dei sacchi paranal e dalla sterilizzazione chirurgica.^{1,3,4,8,22,23,24,25,27}

La sacculectomia è indispensabile per eliminare o ridurre l'odore insopportabile in caso di emissione del secreto ghiandolare, e l'intenso odore di selvatico presente sul mantello, soprattutto del maschio.

Tuttavia è importante ricordare che la presenza dei sacchi paranal costituisce solo una delle tre componenti responsabili dell'odore del furetto: questo è determinato anche dalla presenza di ghiandole sebacee apocrine disseminate nella regione perianale, e dall'attività endocrina delle gonadi.^{22,23,24} All'exeresi chirurgica dei sacchi parana-

li è dunque indispensabile associare l'orchietomia e l'ovarietomia. La sterilizzazione del maschio è inoltre indicata per ridurre l'aggressività nei confronti di altri animali e per sopprimere l'istinto di territorialità che, analogamente al gatto, si manifesta con minzioni frequenti e sparse.²³ L'ovarietomia nelle femmine non destinate alla riproduzione è indispensabile per prevenire l'aplasia midollare conseguente alla persistenza dell'estro.²³

Nonostante la funzionalità delle ghiandole sebacee della zona perianale venga ridotta dall'asportazione delle gonadi, tuttavia è opportuno informare il proprietario che, soprattutto nel maschio, l'odore selvatico, sebbene molto attenuato, può comunque persistere.^{1,5,23,24}

L'asportazione dei sacchi paranal e la sterilizzazione vengono eseguite solitamente durante la stessa seduta operatoria. Dato il rischio maggiore di inquinamento durante la sacculectomia, è consigliabile eseguire prima l'orchietomia o l'ovarietomia.^{22,23,24}

È opportuno condurre il doppio intervento chirurgico dopo che il soggetto ha raggiunto la maturità sessuale, anche se è possibile anticiparlo già a 4-5 mesi di età.^{23,24}

In caso si debba intervenire su una femmina in estro, è indispensabile eseguire un controllo ematologico preoperatorio. È infatti possibile che la percentuale di globuli rossi e il numero delle piastrine siano già scesi notevolmente al di sotto dei valori normali senza che vi siano sintomi o segni clinici apprezzabili.⁸ In questo caso potrebbero esserci notevoli rischi durante l'anestesia e l'intervento chirurgico.

Con soggetto posto in anestesia generale, si esegue la tricotomia della regione addominale e perianale nella femmina, e della regione perianale nel maschio, comprendendo anche lo scroto.

La tecnica di esecuzione dell'orchietomia e dell'ovarietomia non presenta alcuna differenza rispetto a quella comunemente messa in atto nella specie felina.^{1,8,23,25,27} (Figg. 7, 8). Tuttavia, l'orchietomia può anche essere eseguita secondo la tecnica standard applicata nel cane.^{22,23} Nel caso della sterilizzazione della femmina, il chirurgo può avere qualche dubbio nello stabilire il punto di repere per l'incisione chirurgica, a motivo del fatto che l'addome è molto allungato. È consigliabile tuttavia eseguire l'incisione in corrispondenza della cicatrice ombelicale. È opportuno eseguire sempre una incisione laparotomica sufficientemente ampia per visualizzare le corna uterine, in quanto il reperimento delle ovaie risulta di conseguenza molto più agevole. Tuttavia, poiché il legamento sospensore dell'ovaio e il legamento largo dell'utero sono meno sviluppati che nella gatta, l'esteriorizzazione delle corna uterine non presenta particolari difficoltà (Fig. 8). È inoltre indispensabile controllare l'utero in sede intraoperatoria qualora si esegua l'ovarietomia in caso di anemia aplastica, in quanto molto spesso può essere presente endometrite purulenta.⁸

Nel caso in cui la femmina sia stata coperta qualche giorno prima dell'intervento, non è necessario eseguire una ovarioisterectomia preventiva, in quanto l'impianto del trofoblasto avviene solamente 12 o 13 giorni dopo il coito.⁸

Terminato l'intervento di sterilizzazione, il furetto viene posizionato sul tavolo operatorio in decubito ventrale, con il treno posteriore tenuto sollevato da un cuscino, e la



FIGURA 6 - Anestesia generale inalatoria mantenuta mediante applicazione di una mascherina al circuito lineare semplice.



FIGURA 7 - Aspetto dei testicoli in seguito a tricotomia.



FIGURA 8 - Aspetto intraoperatorio dell'ovaio e del tratto prossimale del corno uterino.

coda fissata anteriormente.²⁴

Allo scopo di prevenire la contaminazione del campo operatorio da parte di materiale fecale è possibile, ma non indispensabile, eseguire una sutura a borsa di tabacco dello sfintere anale oppure introdurre un piccolo tampone attraverso l'apertura anale.

Nel furetto sono state descritte due tecniche di exeresi chirurgica dei sacchi paranal.^{1,3,5,8,24}

La prima prevede l'asportazione del sacco in partenza dal suo apice, vale a dire dal dotto escretore^{1,3,5,8} (Fig. 9). A questo scopo, dopo avere individuato a livello della giunzione muco-cutanea la minuscola apertura del dotto escretore (Fig. 9A), si afferra la mucosa in corrispondenza dell'orifizio con la punta di una piccola pinza emostatica o di una pinza di Allis (Fig. 9B). Quindi si esegue una mode-

rata trazione e con la punta del bisturi viene condotta una incisione circolare attorno all'estremità della pinza stessa (Fig. 9C). Con una forbice da dissezione, si esegue la scontinuaione per via smussa della fascia muscolare che avvolge dapprima il dotto escretore, quindi il sacco stesso. Conducendo la dissezione del sacco parinale in corrispondenza della fascia, il sacco viene liberato completamente dai tessuti vicini e può venire asportato in toto⁵ (Fig. 9D).

Se la dissezione viene eseguita accuratamente, non è indispensabile applicare alcun punto di sutura in corrispondenza della cute.^{5,24}

Un'altra tecnica prevede invece l'asportazione del sacco mediante dissezione in partenza dalla regione perianale^{1,8,24} (Fig. 10).

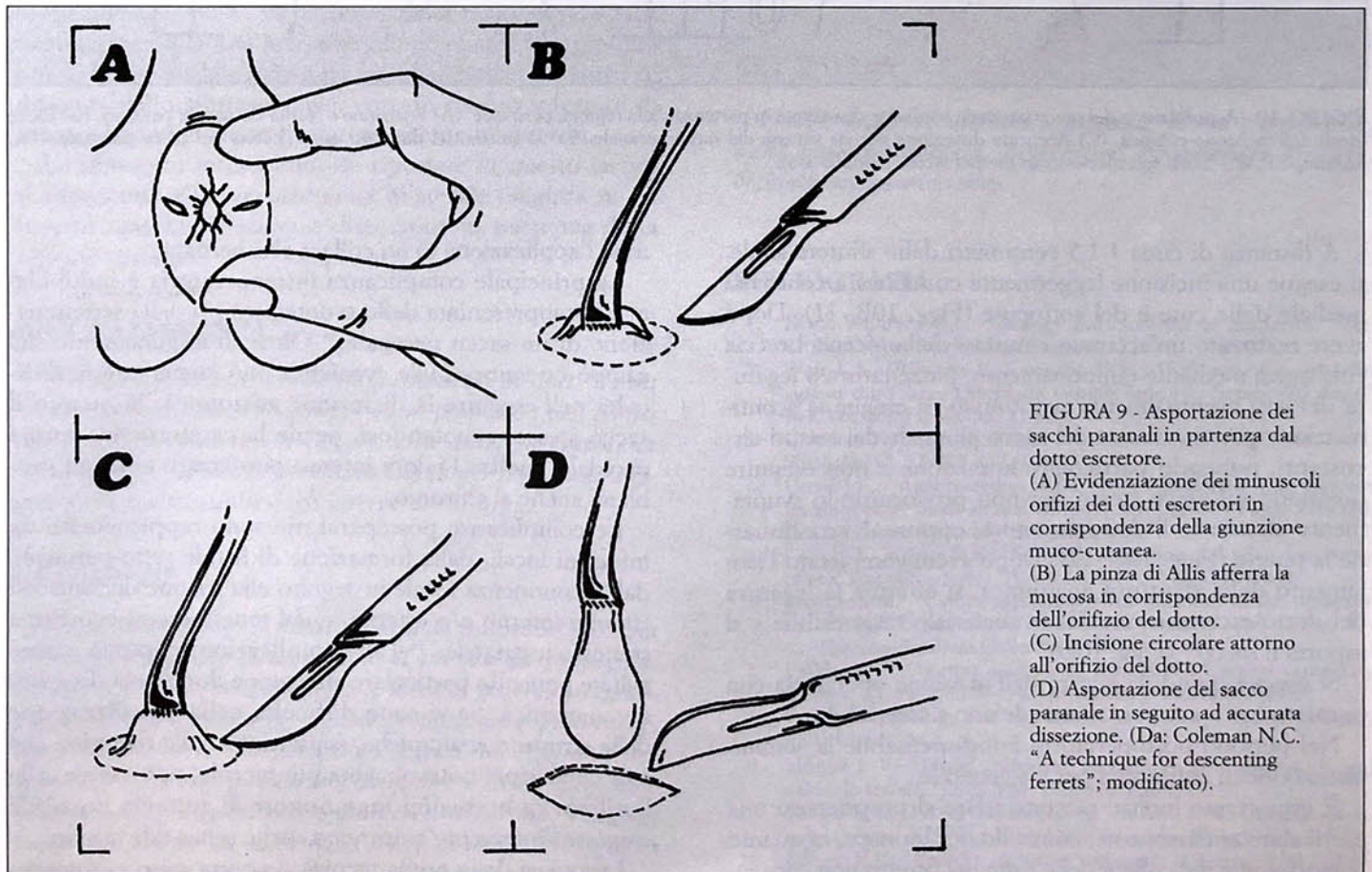


FIGURA 9 - Asportazione dei sacchi paranal in partenza dal dotto escretore.
(A) Evidenziazione dei minuscoli orifizi dei dotti escretori in corrispondenza della giunzione muco-cutanea.
(B) La pinza di Allis afferra la mucosa in corrispondenza dell'orifizio del dotto.
(C) Incisione circolare attorno all'orifizio del dotto.
(D) Asportazione del sacco parinale in seguito ad accurata dissezione. (Da: Coleman N.C. "A technique for descending ferrets"; modificato).

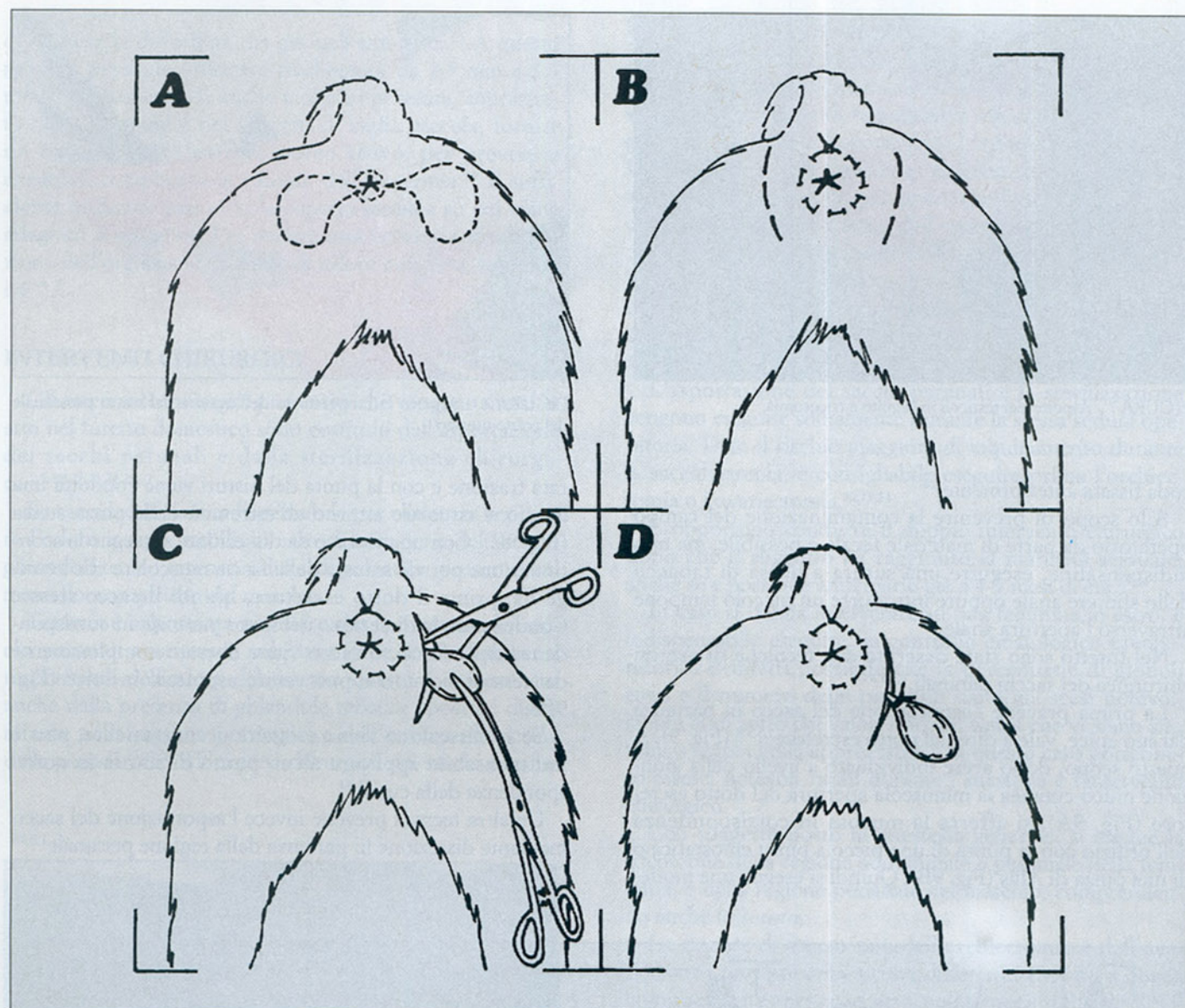


FIGURA 10 - Asportazione del sacco paranale mediante dissezione in partenza dalla regione perineale. (A) Posizione e forma dei sacchi paranal. (B) Linee ideali dell'incisione cutanea. (C) Accurata dissezione per via smussa del sacco paranale. (D) Legatura del dotto ed asportazione del sacco paranale. (Da: Randolph R.W.: "Anal saccullectomy in the pet ferret"; modificato).

A distanza di circa 1-1,5 centimetri dallo sfintere anale, si esegue una incisione leggermente curvilinea a concavità mediale della cute e del sottocute (Figg. 10B, 11). Dopo avere realizzato un'accurata emostasi della piccola breccia chirurgica mediante tamponamento, pinzettatura o legatura dei vasi eventualmente scontinui, si esegue la scontinuatione per via smussa del sacco paranale dai tessuti circostanti, ponendo particolare attenzione a non eseguire pressione sul sacco stesso per non provocarne lo svuotamento attraverso il dotto escretore, oppure di scontinuarne la parete (Figg. 10C, 12). Dopo avere completato l'isolamento della struttura anatomica, si effettua la legatura del dotto escretore con filo in materiale riassorbibile e si asporta il sacco²⁴ (Figg. 10D).

Si esegue quindi la sutura dell'incisione operatoria con punti nodosi staccati in materiale non riassorbibile.

Nel periodo postoperatorio è indispensabile la somministrazione di antibiotici per via generale.

È importante inoltre raccomandare al proprietario una particolare attenzione nel controllo dell'animale, in quanto la morfologia del collo e della testa del furetto non consen-

tono l'applicazione di un collare elisabettiano.

La principale complicanza intraoperatoria è indubbiamente rappresentata dallo svuotamento o dalla scontinuatione di un sacco paranale.²⁴ Oltre all'inquinamento del campo operatorio, tale evenienza può aumentare le difficoltà nell'eseguire la dissezione anatomica, in quanto il sacco stesso, svuotandosi, perde la caratteristica forma ovoidale. Inoltre l'odore intenso può creare notevoli problemi anche al chirurgo.

Le complicanze postoperatorie sono rappresentate da infezioni locali, dalla formazione di fistole retto-perineali, dall'incontinenza fecale in seguito alla lesione dei muscoli sfintere interno e/o esterno, e dal tenesmo conseguente a stenosi cicatriziale.^{5,24} Tali complicazioni possono essere evitate ponendo particolare attenzione durante la dissezione anatomica. Se vi sono difficoltà nella visualizzazione delle strutture anatomiche, soprattutto nella femmina che è di dimensioni notevolmente più piccole, può essere utile l'utilizzo di occhiali ingranditori. È tuttavia possibile eseguire l'intervento chirurgico anche senza tale ausilio.

I vantaggi della prima tecnica descritta sono rappresen-

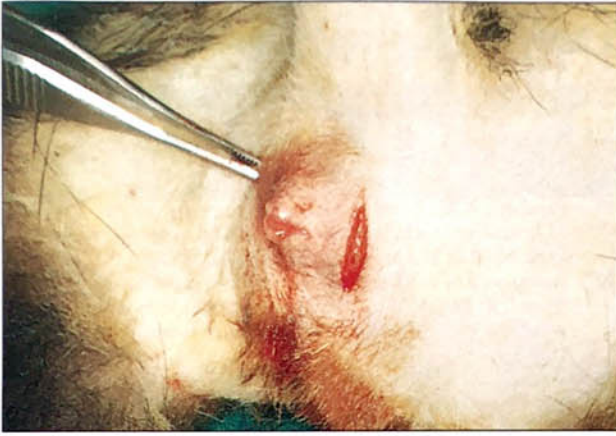


FIGURA 11 - Incisione cutanea in corrispondenza della regione perianale (Cfr. figura 10B).



FIGURA 12 - Evidenziazione del sacco paranales in seguito a dissezione anatomica (Cfr. figura 10C).

tati dalla impossibilità che il sacco possa svuotarsi per una esagerata pressione, in quanto la pinza emostatica occlude il dotto escretore. Inoltre consente una incisione di dimensioni minime che non richiede punti di sutura, un minor sanguinamento durante la dissezione e un rischio inferiore di lesionare i muscoli sfintere esterno e interno.

Per contro, gli svantaggi sono rappresentati dalla difficoltà oggettiva di reperire l'orifizio del dotto escretore, soprattutto nella femmina, e di maggiori possibilità di incidere il dotto durante la fase di dissezione.

Inoltre la scontinuatione avviene in prossimità dell'ano e, più in profondità, della parete laterale dell'intestino retto, con un rischio maggiore di lesioni accidentali,

Riteniamo pertanto che la tecnica più semplice sia la seconda, cioè quella che, analogamente alla tecnica messa in atto nel cane e nel gatto, prevede l'asportazione del sacco per via smussa in partenza dalla regione perianale. Sebbene preveda una incisione più ampia, il chirurgo può operare con maggior sicurezza a qualche centimetro di distanza dallo sfintere anale, con un rischio inferiore di causare lesioni ai muscoli sfintere esterno ed interno.

Le immagini intraoperatorie riportate in questo lavoro si riferiscono alla saccullectomia bilaterale eseguita su un furetto maschio mediante dissezione in partenza dalla regione perianale.

RINGRAZIAMENTI

Rivolgo i miei più sentiti ringraziamenti al dott. Vanni Baldi e al dott. Diego Rucco per avere proposto i casi clinici cui si riferiscono le immagini; alla dott.ssa Germana Scerbanenco e al dott. Alessandro Conca per il prezioso supporto alla realizzazione degli interventi chirurgici.

RIASSUNTO

Negli ultimi tempi il furetto (Mustela putorius furo), sta assumendo anche in Italia il ruolo di animale da compagnia. In questo articolo vengono esposte nozioni generali su zoologia, anatomia e fisiologia; e viene proposto un rapido excursus sulle malattie con particolare enfasi nei confronti del cimurro, della filariosi cardiopolmonare e della diagnosi e terapia dell'aplasia midollare da iperestrogenismo. Vengono inoltre descritte, sia sulla base dei riferimenti bibliografici che delle esperienze personali, le tecniche anestesiologiche e

chirurgiche che è necessario mettere in atto preventivamente: la sterilizzazione e l'asportazione dei sacchi paranales.

SUMMARY

Recently the domestic ferret (Mustela putorius furo), is becoming a companion animal also in Italy. In this review the author outlines zoological, anatomical and physiological features, and gives quick references about common diseases with special emphasis focusing on distemper, heartworm disease and both diagnosis and therapy of estrogen-induced bone marrow aplasia.

In addition the author describes the basis of anesthesiology and the preventive surgery techniques: orchietomy, ovariectomy and anal saccullectomy; based on references and personal experiences.

KEY WORDS

Ferret, anal saccullectomy, anemia, blood transfusion, bone marrow aplasia, distemper, heartworm disease, orchietomy, ovariectomy.

BIBLIOGRAFIA

1. Besch-Williford C.L.: "Biology and medicine of the ferret." Vet. Cl. North Am. Small Anim. Pract. 17: 1155-1183 (1987).
2. Blair L.S., Williams E., Ewanciw D.V.: "Efficacy of ivermectin against third stage *Dirofilaria immitis* larvae in ferrets and dogs." Res. Vet. Sci. 33: 386-387 (1982).
3. Coleman N.C.: "A technique for descending ferrets." Vet. Med. Small An. Cl. 77: 403-405 (1982).
4. Creed J.E.: "Anal resection in the ferret." In Bojrab M.J.: Current techniques in small animal surgery, 2nd edition. Pagg. 526-528. Lea & Febiger, Philadelphia (1983).
5. Creed J.E., Kainer R.A.: "Surgical extirpation and related anatomy of anal sacs of the ferret." J.A.V.M.A. 179: 575-577 (1981).
6. Davidson M.: "Canine distemper virus infection in the domestic ferret." In: "Exotic animal medicine in practice", vol. 1. Pagg. 37-42. The Compendium Collection (1991).
7. Finkler M.R.: "Ferret colitis." In Kirk R.W.: Current veterinary therapy. XI. Pagg. 1180-1181. Saunders, Philadelphia (1992).
8. Fox J.G.: "Biology and diseases of the ferret." Lea & Febiger, Philadelphia 1988.
9. Hillyer E.V.: "Blood collection techniques and normal clinical values in ferrets." J.S.E.A.M. 1(4): 178-180 (1992).
10. Hillyer E.V.: "Ferret endocrinology." In Kirk R.W.: Current veterinary therapy. XI. Pagg. 1185-1188. Saunders, Philadelphia (1992).
11. Hillyer E.V.: "Blood transfusion technique in ferrets." J.S.E.A.M. 1(4): 181 (1992).

12. Hoefer H.L.: "Transfusions in exotic species." *Prob. Vet. Med.* 4: 625-635 (1992).
13. Kawasaki T.: "Retinal atrophy in the ferret." *J.S.E.A.M.* 1(3): 137 (1992).
14. Kern T.J.: "Ocular disorders of rabbits, rodents and ferrets." In Kirk R.W.: *Current veterinary therapy*. X. Pagg. 681-685. Saunders, Philadelphia (1989).
15. Kociba G.J., Caputo C.A.: "Aplastic anemia associated with estrus in pet ferrets." *J.A.V.M.A.* 178: 1293-1294 (1981).
16. Miller W. R., Merton D. A.: "Dirofilariasis in a ferret." *J.A.V.M.A.* 180: 1103-1104 (1982).
17. Moreland A.F., Battles A.H., Nease J.H.: "Dirofilariasis in a ferret." *J.A.V.M.A.* 188: 864 (1986).
18. Mullen H.S., Scavelli D.T., Quesenberry K.E., Hillyer E.: "Gastrointestinal foreign body in ferrets: 25 cases (1986 to 1990)." *J.A.A.H.A.* 28: 13-19 (1992).
19. Palley L.S., Fox J.G.: "Eosinophilic gastroenteritis in the ferret." In Kirk R.W.: *Current veterinary therapy*. XI. Pagg. 1182-1184. Saunders, Philadelphia (1992).
20. Parrott T.Y., Greiner E.C., Parrott J.D.: "Dirofilaria immitis infection in three ferrets." *J.A.V.M.A.* 184: 582-583 (1984).
21. Parrott T., Parrott J.: "Estrogen-induced pancytopenia in the female european ferret." In Kirk R.W.: *Current veterinary therapy*. IX. Pagg. 762-764. Saunders, Philadelphia (1986).
22. Randolph R.W.: "Preventive medical care for the pet ferret." In Kirk R.W.: *Current veterinary therapy*. IX. Pagg. 772-774. Saunders, Philadelphia (1986).
23. Randolph R.W.: "Medical and surgical care of the pet ferret." In Kirk R.W.: *Current veterinary therapy*. X. Pagg. 765-775. Saunders, Philadelphia (1989).
24. Randolph R.W.: "Anal sacculotomy in the pet ferret." In Bojrab M.J.: *Current techniques in small animal surgery*, 3rd edition. Pagg. 569-572. Lea & Febiger, Philadelphia (1990).
25. Randolph R.W.: "Ovariohysterectomy and orchietomy in the pet ferret." In Bojrab M.J.: *Current techniques in small animal surgery*, 3rd edition. Pagg. 572-576. Lea & Febiger, Philadelphia (1990).
26. Ryland L.M.: "Remission of estrus-associated anemia following ovariohysterectomy and multiple blood trasfusions in a ferret." *J.A.V.M.A.* 181: 820-822 (1982).
27. Ryland L.M., Bernard S.L.: "A clinical guide to the pet ferret." In: "Exotic animal medicine in practice", vol. I. Pagg. 28-36. The Compendium Collection (1991). Reprinted from: *Comp. Cont. Educ.* 5(1) 25-32 (1983).

RADIOLOGIA

**APPARECCHIATURE
PELLECOLE RX
CAMERE OSCURE**

ANESTESIA

**ELETTROBISTURI
EL. CARDIOGRAFI**

ELETTROMEDICALI

ALFA α -H HOSPITAL

SAS

di LUCARELLI M. & C.

**UFFICIO COMMERCIALE
20095 CUSANO MILANINO (MI)**

**Via Isonzo, 8
Tel. 02-66400884**