

I DISORDINI DEL PANCREAS ESOCRINO NEL GATTO: INSUFFICIENZA, NEOPLASIE E CONDIZIONI RARE*

JORG M. STEINER, Med. Vet., Dr. Med. Vet.
DAVID A. WILLIAMS, MA, Vet MB, PhD, MRCVS
 Purdue University

Si è sempre ritenuto che i disordini del pancreas esocrino nel gatto siano meno frequenti che nel cane o nell'uomo.

Al contrario, diversi studi necroscopici hanno dimostrato che il riscontro di lesioni anatomopatologiche significative nel pancreas felino (che non si riscontrano di routine in campioni di quest'organo prelevati da gatti della stessa età) è piuttosto comune.¹⁻⁴ In uno studio è stato segnalato che la frequenza di lesioni significative è pari a 1,3% nel gatto e a 1,7% nel cane.¹

Questo reperto si pone in netto contrasto con i dati clinici. Su 180.648 gatti, i cui dati vennero inseriti nel Veterinary Medical Data Base (VMDB) della Purdue University nell'arco di 10 anni, soltanto in 1027 (lo 0,57%) venne segnalata la presenza di disordini del pancreas esocrino.

Stranamente, nello stesso arco di tempo, soltanto in 4762 cani (0,86%) dei 555.244 introdotti nel VMDB venne diagnosticata la presenza di disordini del pancreas esocrino. Benché queste patologie siano comuni sia nella specie canina che in quella felina, nella seconda la formulazione di una diagnosi definitiva sembra molto meno frequente.

Dei 1027 gatti facenti parte del VMDB in cui era stato diagnosticato un disordine del pancreas esocrino, 394 (38%) erano colpiti da pancreatite, 258 (25%) da neoplasie del pancreas esocrino, 11 (1%) da insufficienza pancreatica esocrina (EPI) e 478 (47%) da disordini di origine ignota.

In diversi soggetti venne riscontrata la coesistenza di molteplici condizioni. Il presente lavoro è collegato a uno precedentemente pubblicato, relativo a classificazione, caratteristiche cliniche, diagnosi e terapia della pancreatite felina.⁵ Pertanto, in questa sede verranno considerate altre condizioni che possono colpire la ghiandola in questa specie, fra cui insufficienza, neoplasie, iperplasia nodulare, vescica pancreatica, parassitosi, pseudocisti e ascessi.

INSUFFICIENZA PANCREATICA ESOCRINA

L'insufficienza pancreatica esocrina è una sindrome derivante da insufficiente sintesi e secrezione di enzimi digestivi da parte della porzione esocrina ghiandolare. Ne deriva un deficit di attività degli enzimi digestivi nel lume del piccolo intestino. La condizione nella specie umana, canina e felina è stata descritta dettagliatamente in diverse pubblicazioni.⁶⁻¹¹

Patogenesi

Nel gatto, la pancreatite cronica è la causa più frequente di insufficienza pancreatica esocrina.^{11,12} Secondo quanto segnalato in letteratura, alcuni casi in cui la condizione non era preceduta da pancreatite derivavano da infezioni sostenute da *Eurytrema procyonis*.¹³ I trematodi che si fissano alle pareti dei dotti possono indurre fenomeni di proliferazione della mucosa, fibrosi periduttale e ostruzione duttale in assenza di infiltrazione infiammatoria parenchimale.¹³ Gli adenocarcinomi del pancreas esocrino possono portare all'ostruzione del dotto pancreatico con conseguente atrofia del tessuto acinoso.¹¹ L'atrofia idiopatica degli acini pancreatici, che rappresenta la causa più comune di insufficienza del pancreas esocrino nel cane, non è stata segnalata nel gatto^{11,14}; tuttavia, gli autori sono a conoscenza che presentavano gli aspetti macroscopici ed istopatologici tipici dell'affezione. Inoltre, nella specie felina non sono stati segnalati casi di ipoplasia o aplasia pancreatica congenita e nemmeno di deficit di singoli enzimi digestivi pancreatici o di enteropeptidasi.

Gli studi condotti sull'uomo hanno dimostrato che occorre una perdita pari al 90% della riserva funzionale del pancreas esocrino prima che si sviluppino i segni clinici riferibili a insufficienza di quella porzione ghiandolare.⁷ Gli enzimi digestivi provenienti dagli acini pancreatici svolgono un ruolo essenziale nell'assimilazione dei principali componenti del cibo; pertanto, una loro carenza induce fenomeni di malassimilazione. L'assenza di questi enzimi comporta la mancata scissione delle macromolecole in subunità più piccole, producendo una situazione definita

* Da "The Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian" Vol. 19, N. 7, luglio 1997. Con l'autorizzazione dell'Editore.

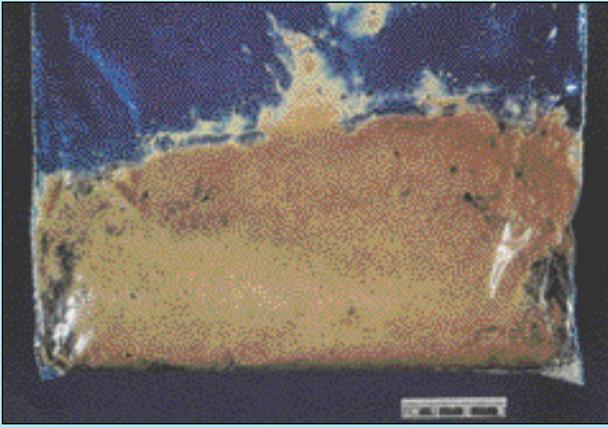


FIGURA 1 - Feci di un gatto con insufficienza pancreatica esocrina. Si noti la tipica consistenza pastosa e il cambiamento di colore.



FIGURA 2 - Un gatto con insufficienza pancreatica esocrina. Si notino le condizioni generali scadenti e l'untuosità del pelo. (Da Williams DA: *Exocrine pancreatic insufficiency*. Waltham focus 2:9-14, 1993. Riproduzione autorizzata.)

maldigestione.¹⁵ Inoltre, il disturbo dei meccanismi di trasporto di monosaccaridi, disaccaridi, aminoacidi e acidi grassi è causa di malassorbimento.¹⁵ Queste alterazioni funzionali della mucosa intestinale non sono correlate a modificazioni morfologiche; infatti, all'esame istopatologico in genere si osserva una mucosa intestinale normale.¹⁵ La causa del malassorbimento è sconosciuta; tuttavia, alcuni autori ne attribuiscono la responsabilità all'assenza di fattori trofici che normalmente vengono secreti dal pancreas.¹¹ Gli alimenti che rimangono nel lume intestinale inducono la formazione di feci molli e voluminose e di steatorrea (Fig. 1). Contemporaneamente, il mancato assorbimento dei principi nutritivi comporta perdita di peso e, in alcuni casi, carenze vitaminiche. Nella maggior parte dei gatti con insufficienza del pancreas esocrino, i livelli sierici di cobalamina (vitamina B₁₂) sono diminuiti.¹⁷ Inoltre, i livelli dei folati possono abbassarsi (indicando la coesistenza di una patologia del piccolo intestino) o essere nella norma. Al contrario, sia nei pazienti umani che nei cani colpiti dalla condizione, i livelli sierici dei folati sono elevati.¹⁷ In un gatto con insufficienza pancreatica esocrina è stata segnalata la coesistenza di una coagulopatia secondaria rispondente alla vitamina K e gli autori sono a conoscenza di altri casi analoghi.¹⁸

Nei casi di insufficienza pancreatica esocrina secondari a pancreatite cronica, la distruzione del tessuto pancreatico può non essere limitata alle cellule acinose e si può osservare la coesistenza di diabete mellito.^{8,19,20} In effetti, la pancreatite cronica è stata recentemente riconosciuta quale causa significativa di diabete mellito nell'uomo.¹⁹ L'endocrinopatia è stata segnalata anche in un gatto con insufficienza ghiandola esocrina.⁸ Sarebbe interessante stabilire se l'insufficienza pancreatica esocrina costituisca un evento comune ma non diagnosticato nei gatti che non rispondono in modo soddisfacente alla terapia del diabete mellito.

Quadro clinico e diagnosi

Nei gatti con insufficienza pancreatica esocrina, i segni clinici che vengono riscontrati con maggiore frequenza

comprendono polifagia, perdita di peso e diarrea.^{8,11,16,21} Si tratta di manifestazioni aspecifiche che si osservano anche in soggetti di età media o anziani colpiti da altre patologie. La polifagia si rileva spesso nei gatti con ipertiroidismo, in quelli trattati con corticosteroidi e in quelli affetti da diabete mellito. Nei soggetti che vengono portati alla visita in seguito a dimagrimento, la diagnosi differenziale comprende ipertiroidismo, disordini dentali, insufficienza renale cronica, insufficienza cardiaca, neoplasie e disordini intestinali cronici (ad es. enteropatie infiammatorie); mentre in quelli di età media o avanzata che presentano diarrea bisogna escludere eventuali disordini intestinali cronici (ad es. enteropatia infiammatoria cronica), ipertiroidismo e insufficienza renale cronica.

Nei gatti con insufficienza pancreatica esocrina, la diarrea è caratterizzata da feci voluminose molli o semiformate, di colore giallo o ocre e molto maleodoranti. In rari casi si può sviluppare una diarrea acquosa. Inoltre, è stata rilevata la presenza di anoressia. L'elevato contenuto lipidico delle feci può conferire al mantello un aspetto untuoso, in particolare nelle regioni perianale e caudale¹⁸ (Fig. 2).

Nella maggior parte dei casi, i risultati degli esami ematologici di routine rientrano nella norma. In pochi soggetti sono state segnalate forme di linfopenia, linfocitosi, neutrofilia, eosinofilia e innalzamento degli enzimi epatici.¹¹ I reperti dell'esame radiografico ed ecografico dell'addome non sono significativi. In passato sono stati consigliati diversi test per valutare la funzionalità del pancreas esocrino nel cane e nel gatto, fra cui test di assorbimento della bentromide (normalmente conosciuto come PABA test), test turbidimetrico del plasma, esame copromicroscopico per la ricerca di grassi, amido o fibre muscolari indigeriti nelle feci e determinazione dell'attività proteolitica fecale (FPA).^{11,21-24} Tuttavia, ad eccezione di quest'ultimo, gli altri esami sono relativamente inaffidabili o scomodi e quindi sconsigliabili.¹¹ L'attività proteolitica fecale può essere determinata utilizzando un metodo basato sull'azocaseina o sull'azoalbumina oppure sfruttando il sistema di diffusione enzimatica radiale.²⁴ Nella maggior parte dei gatti con insufficienza del pancreas esocrino, i livelli dell'attività proteolitica fecale non sono misurabili;²⁴ tuttavia, trattan-

dosi di un parametro estremamente labile, se i campioni vengono maneggiati in modo improprio si possono ottenere risultati falsamente positivi. Per massimizzare l'accuratezza dei risultati, occorre valutare almeno tre campioni di feci prelevati in giorni consecutivi. Le feci devono essere congelate immediatamente e trasportate nel ghiaccio per impedire la perdita dell'attività proteolitica nei campioni.²⁴ Per quanto è a conoscenza degli autori, questo tipo di esame non è più disponibile in commercio.

I primi tentativi di valutazione della funzionalità pancreatica attraverso l'uso dei test proteolitici per esaminare il siero non hanno avuto successo. Questo fallimento non deve stupire tenendo presente che, in condizioni fisiologiche, nello spazio vascolare si verifica il passaggio di tripsinogeno piuttosto che di tripsina attiva.²⁵ Al contrario, i test immunologici non richiedono un sito attivo e quindi possono rilevare sia la presenza di tripsina che di tripsinogeno (Fig. 3). Negli anni '80 è stato messo a punto un test radioimmunometrico per rilevare l'immunoreattività tripsino-simile canina (cTLI), che ed è diventato il metodo di elezione per la diagnosi di insufficienza pancreatica esocrina in questa specie.^{10,26} Recentemente, è stato sviluppato e registrato un test radioimmunologico per misurare l'immunoreattività tripsino-simile felina (fTLI).²⁷ Sfortunatamente, è difficile valutare l'affidabilità del test poiché nel gatto non è stato stabilito alcuno standard assoluto per la diagnosi dell'insufficienza pancreatica esocrina. In una segnalazione recente relativa a 11 gatti con abbassamenti notevoli dei livelli sierici di fTLI (pari o inferiori a 8 µg/l), tutti i soggetti presentavano segni clinici riferibili a insufficienza pancreatica esocrina, in 3 di questi l'affezione venne confermata mediante laparotomia esplorativa e biopsie pancreatiche e 9 risposero favorevolmente alla terapia (nei due gatti che non risposero alla terapia la diagnosi venne confermata mediante biopsia).¹⁷ Questi dati sostengono l'ipotesi che l'abbassamento dei livelli sierici di fTLI nel gatto è diagnostico di insufficienza del pancreas esocrino.¹⁷

Trattamento

La maggior parte dei gatti con insufficienza del pancreas esocrino viene trattata con successo integrando la dieta con enzimi pancreatici.²⁸ Sono disponibili estratti disidratati di pancreas bovino e suino; in alternativa l'organo può essere somministrato crudo (vedi Trattamento dei disordini pancreatici nel gatto). Fra i prodotti commerciali, le formulazioni in polvere sono più efficaci di compresse o capsule e in ogni caso occorre evitare i prodotti gastroresistenti. Inizialmente, è consigliabile somministrare un cucchiaino di prodotto ad ogni pasto. Il tessuto pancreatico crudo può essere conservato in congelatore diversi mesi senza perdere efficacia e deve essere tritato e aggiunto al pasto in dosi comprese fra 30 e 90 g. Nei cani colpiti da insufficienza pancreatica esocrina, i provvedimenti come la preventiva incubazione del cibo addizionato di enzimi pancreatici, l'integrazione con sali biliari o l'associazione di terapie antiacide non sono necessari; gli autori ritengono che non siano di alcuna utilità nemmeno nel gatto.^{11,15} Dopo la risoluzione dei segni clinici, la quantità di enzimi pancreatici somministrata può essere diminuita gradualmente alla più bassa dose efficace, che

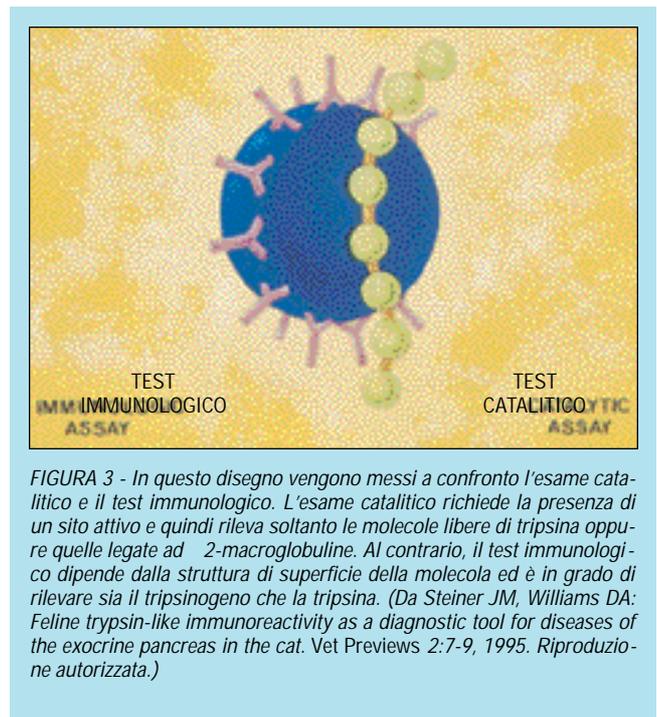


FIGURA 3 - In questo disegno vengono messi a confronto l'esame catalitico e il test immunologico. L'esame catalitico richiede la presenza di un sito attivo e quindi rileva soltanto le molecole libere di tripsina oppure quelle legate ad α -2-macroglobuline. Al contrario, il test immunologico dipende dalla struttura di superficie della molecola ed è in grado di rilevare sia il tripsinogeno che la tripsina. (Da Steiner JM, Williams DA: Feline trypsin-like immunoreactivity as a diagnostic tool for diseases of the exocrine pancreas in the cat. Vet Previews 2:7-9, 1995. Riproduzione autorizzata.)

varia da un soggetto all'altro ed a seconda del lotto di appartenenza dell'integratore.¹¹

Benché la somministrazione degli enzimi pancreatici comporti un miglioramento dei segni clinici, gli studi condotti nei pazienti umani e nei cani con insufficienza pancreatica esocrina^{29,30} hanno dimostrato che l'assorbimento delle sostanze nutritive, in particolare dei lipidi, non viene normalizzato poiché la lipasi pancreatica dell'integratore viene denaturata in maniera irreversibile dal pH acido dello stomaco.³¹ Quest'ultimo può essere innalzato facendo assumere antiacidi, che tuttavia alterano la capacità di digestione dei grassi della lipasi gastrica, da cui deriva un miglioramento minimo e clinicamente non significativo nell'assorbimento generale dei lipidi.³² Alcuni autori hanno suggerito di somministrare diete a basso contenuto lipidico per normalizzare l'alterata capacità di digestione di tali sostanze; ma in questo modo si rischia di ridurre ulteriormente l'assimilazione dei grassi, favorendo lo sviluppo di gravi complicazioni associate a carenza di vitamine liposolubili e di condizioni legate al deficit di acidi grassi essenziali. Poiché alcuni tipi di fibra alimentare interferiscono con l'azione degli enzimi pancreatici, è opportuno somministrare diete che ne contengano piccole quantità.³³

Sfortunatamente, in molti pazienti la risposta alla sola integrazione con enzimi pancreatici non è soddisfacente. Questo reperto non deve sorprendere, poiché in molti gatti con insufficienza pancreatica esocrina le riserve di cobalamina sono gravemente ridotte. In uno studio recente condotto su gatti affetti dalla condizione, in 10 soggetti su 11 i livelli sierici della sostanza non erano rilevabili (il limite di rilevamento è pari a 27 µg/l) ed erano al di sotto della norma nell'unico rimasto.¹⁷ Poiché il deficit di cobalamina può comportare fenomeni di atrofia dei villi, infiammazione intestinale e malassorbimento³⁴ (tutti segni clinici che possono essere causati dall'insufficienza del pancreas esocrino), gli autori consigliano di controllare di routine i livelli della vitamina B₁₂ e dei folati nei gatti in cui si sospetti la presenza della condizione e

Trattamento dei disordini pancreatici del gatto

Insufficienza pancreatica esocrina

- Integrazione alimentare con enzimi pancreatici (estratti disidratati di pancreas bovino o suino oppure pancreas crudo delle stesse specie animali)
- Diete a basso contenuto lipidico
- Integrazione con cobalamina se necessario

Neoplasia pancreatica esocrina

- Se la condizione viene diagnosticata in sede di laparotomia esplorativa, si procede alla pancrectomia parziale
- Se non vengono individuate lesioni metastatiche, si procede alla resezione chirurgica

Vescica pancreatica

- In presenza di segni clinici, può essere vantaggioso procedere alla ricostruzione chirurgica

Parassiti pancreatici

- *Eurytrema procyonis*: fenbendazolo
- *Amphimerus pseudofelineus*: praziquantel (associato alla terapia sintomatica della pancreatite)

Pseudocisti pancreatiche

- Se la struttura cistica aumenta di volume o se non regredisce, si ricorre alla chirurgia correttiva

Ascesso pancreatico

- Drenaggio chirurgico e terapia antimicrobica aggressiva

di somministrare cobalamina per via parenterale quando se ne riscontri la carenza. Inizialmente, occorre procedere all'inoculazione sottocutanea di dosi comprese fra 100 e 150 µg una volta alla settimana. Dopo la normalizzazione dei livelli sierici, la posologia verrà ridotta ricorrendo a somministrazioni mensili, quindi bimestrali e infine semestrali. Benché rare, nei gatti con insufficienza pancreatica esocrina sono segnalate anche altre forme di ipovitaminosi, ed in particolare le carenze della vitamina K, che quindi devono essere previste fra le possibili complicazioni.

In alcuni gatti che non rispondono all'integrazione con enzimi pancreatici e alla somministrazione di cobalamina, è possibile che coesistano patologie del piccolo intestino. A sostegno di questa ipotesi vi è l'abbassamento dei livelli sierici dei folati osservato in molti gatti con insufficienza pancreatica esocrina. In una segnalazione recente relativa a gatti colpiti dalla condizione, la diminuzione dei folati nel siero è stata riscontrata in 6 degli 11 soggetti esaminati.¹⁷ Inoltre, alcuni gatti con insufficienza del pancreas esocrino possono andare incontro a proliferazione batterica secondaria nel piccolo intestino, situazione rilevabile anche in alcuni cani colpiti dalla stessa patologia.³⁵ In questi casi si rivela utile la terapia antibiotica (trattamento con metronidazolo).³⁵ Tuttavia, nella specie felina persistono notevoli dubbi circa la distinzione fra flora batterica normale e proliferazione batterica.



FIGURA 4 - Il gatto della Figura 2 dopo l'ottimo successo dell'integrazione con enzimi pancreatici. (Da Williams DA: Exocrine pancreatic insufficiency. Waltham Focus 2:9-14, 1993. Riproduzione autorizzata.)

Prognosi

Poiché l'insufficienza pancreatica esocrina solitamente si associa a perdita irreversibile di tessuto acinoso ghiandolare, è impossibile che si verifichi una guarigione completa. Tuttavia, con un trattamento e un monitoraggio appropriati, questi soggetti in genere riacquistano peso rapidamente, producono feci normali e conducono una vita normale la cui durata rientra nella media (Fig. 4).

NEOPLASIE DEL PANCREAS ESOCRINO

Le neoplasie del pancreas esocrino possono essere primarie o secondarie. Secondo le segnalazioni, l'incidenza delle lesioni tumorali riscontrate nell'organo alla necropsia è compresa fra 0,14% e 0,55%.^{1,36-38} Le lesioni vengono classificate in benigne o maligne. Gli adenomi pancreatici sono neoplasie benigne solitamente isolate e distinguibili dall'iperplasia nodulare del pancreas per la presenza di una capsula.³⁶ Nel gatto, l'adenocarcinoma pancreatico è la forma neoplastica che colpisce con maggiore frequenza la porzione ghiandolare esocrina. Si tratta di un tumore maligno che solitamente origina dal sistema duttale, benché possa anche derivare dal tessuto acinoso.^{39,40}

Nel gatto, sono stati segnalati anche alcuni casi di sarcoma del pancreas esocrino (sarcoma delle cellule fusate e linfosarcoma).^{38,40} Non è ancora stato chiarito se si tratti di lesioni neoplastiche primarie della ghiandola esocrina, tumori metastatici derivanti da altri organi o lesioni locali di una forma neoplastica multicentrica. Analogamente, la classificazione dell'unico caso segnalato di carcinoma maligno della porzione cefalica dell'intestino fra le lesioni neoplastiche primarie del pancreas esocrino è estremamente discutibile poiché gli elementi cellulari di questa linea tumorale appartengono al sistema delle cellule del sistema di captazione e decarbossilazione dei precursori delle amine (APUD, *amine precursor uptake and decarboxylation*).⁴¹

Patogenesi

L'origine delle patologie neoplastiche del pancreas esocrino è sconosciuta sia nel gatto che nel cane o nell'uomo. Le lesioni tumorali benigne possono indurre lo spostamento di organi verso i settori craniali dell'addome. Tuttavia, nella maggior parte dei casi si tratta di alterazioni subcliniche e spesso la diagnosi viene formulata sulla base di un riscontro incidentale in sede di necropsia. In un numero molto limitato di pazienti umani, la crescita neoplastica può effettivamente ostruire il dotto pancreatico e comportare l'atrofia della restante parte di pancreas esocrino, due situazioni che inducono lo sviluppo di insufficienza pancreatica esocrina.⁷ Benché nel gatto non sia stato segnalato lo spostamento di organi, non vi sono ragioni per ritenere che ciò non avvenga. Pertanto, durante l'esame clinico dei gatti che vengono portati alla visita con segni di insufficienza pancreatica esocrina occorre procedere alla palpazione accurata dell'addome.

Anche l'adenocarcinoma può comportare la trasposizione degli organi addominali craniali e l'ostruzione del dotto pancreatico; inoltre, può favorire il processo di necrosi tumorale se la vascolarizzazione della neoplasia è inadeguata. La necrosi tumorale induce una risposta infiammatoria da cui può avere origine una pancreatite associata a segni clinici.^{21,36} Infine, queste neoplasie si possono diffondere ad organi circostanti o distanti.²¹

Segni clinici e diagnosi

Nei gatti che vengono portati alla visita con neoplasie del pancreas esocrino, i segni clinici sono aspecifici. In una serie di casi riguardanti 58 gatti con neoplasie pancreatiche, le manifestazioni cliniche che venivano segnalate con maggiore frequenza comprendevano anoressia (46%), perdita di peso (37%), letargia (28%), vomito (23%), ittero (14%), costipazione (9%) e diarrea (3%).⁴⁰ I segni clinici segnalati in altri casi erano rappresentati da poliuria, steatorrea, febbre, disidratazione e distensione della parte craniale dell'addome.^{21,36,38} La poliuria potrebbe dipendere dalla coesistenza di diabete mellito, patologia segnalata in due gatti con adenocarcinoma pancreatico.⁴² In un soggetto colpito da questa neoplasia è stato anche descritto un caso di ittero ostruttivo.⁴³ Infine, in alcuni gatti con adenocarcinoma del pancreas, i segni clinici riferibili a lesioni metastatiche comprendevano zoppia, dolore osseo e dispnea.⁴⁰ Recentemente, sono stati segnalati tre casi di alopecia paraneoplastica in gatti con adenocarcinoma pancreatico.⁴⁴ Si tratta di una forma alopecica generalizzata, diffusa al ventre, agli arti ed al muso in due soggetti e ad ampie zone nel terzo.⁴⁴

In alcuni gatti colpiti da patologie neoplastiche del pancreas esocrino sono stati riscontrati quadri di neutrofilia, anemia, ipokalemia, bilirubinemia, iperazotemia, iperglicemia e innalzamenti degli enzimi epatici; tuttavia, i risultati degli esami del sangue di routine generalmente non sono significativi.^{38,40} L'iperglicemia eventualmente presente è correlata alla contemporanea distruzione delle cellule pancreatiche beta.^{40,42} L'attività sierica di lipasi e amilasi non viene segnalata comunemente ed è raro che sia elevata.^{40,42}

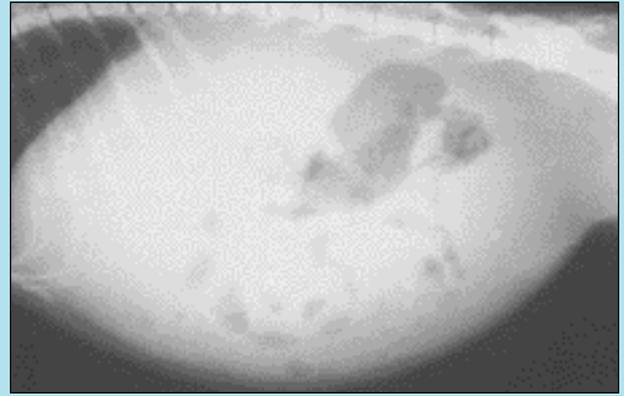


FIGURA 5 - Immagine radiografica dell'addome in proiezione latero-laterale in un gatto con diagnosi definitiva di adenocarcinoma pancreatico. Si noti la perdita di contrasto conseguente a versamento peritoneale. (Gentilmente concesso da Dr. S. Jakovljevic, Diagnostic Imaging, Purdue University, West Lafayette, IN)

Nella maggior parte dei casi, anche i reperti radiografici sono aspecifici. Le anomalie riscontrate comprendono diminuzione del contrasto nei settori craniali dell'addome (indice di versamento peritoneale in questa sede), spostamento caudale della milza e ombreggiatura nella regione pilorica³⁸ (Fig. 5). In questi casi è utile ricorrere all'esame ecografico dell'addome che spesso consente di individuare un tumore dei tessuti molli in prossimità del pancreas.^{21,45} Tuttavia, poiché l'esame ecografico in genere non permette di definire se il tumore sia in rapporto di continuità con il tessuto pancreatico, la diagnosi che viene formulata è soltanto un sospetto. Se all'esame ecografico si rileva la presenza di un versamento peritoneale, occorre prelevare un campione da sottoporre ad esame citologico. Tuttavia, nella maggior parte dei casi, le cellule neoplastiche non si esfoliano facilmente nel liquido peritoneale.^{21,40} Quando vengano individuate masse sospette, è possibile tentare l'aspirazione con ago sottile o la biopsia transcutanea sotto guida ecografica, benché l'assenza di cellule di esfoliazione provenienti dall'adenocarcinoma pancreatico riduca il grado di successo dell'esame. In molti casi, la diagnosi viene confermata in sede di laparotomia esplorativa o alla necropsia.²¹

Terapia e prognosi

Gli adenomi pancreatici sono neoplasie benigne che in teoria non richiedono alcun intervento terapeutico, tranne quando siano all'origine di segni clinici evidenti. Tuttavia, poiché la diagnosi definitiva di adenocarcinoma pancreatico spesso viene formulata durante la laparotomia esplorativa, l'intervento di pancreatectomia parziale deve essere eseguito in quell'occasione. In questi casi la prognosi è eccellente.

Spesso, i soggetti colpiti da adenocarcinoma pancreatico vengono portati alla visita quando l'affezione è in stadio avanzato. La presenza di lesioni metastatiche al momento della diagnosi è stata segnalata nell'81% dei gatti colpiti da questo tipo di tumore.⁴⁰ In pochi casi, quando non siano state individuate metastasi, è possibile tentare la rese-

zione chirurgica della neoplasia; tuttavia, i proprietari devono essere avvisati che raramente si riesce ad ottenere una ferita chirurgica pulita. Nel gatto non esistono descrizioni relative agli interventi di pancreatectomia totale e di pancreaticoduodenectomia che in teoria potrebbero essere realizzati. I risultati estrapolati dagli animali da esperimento e da pazienti umani suggeriscono che queste procedure comportano tassi elevati di morbilità e mortalità.^{46,47} Inoltre, il trattamento dell'insufficienza pancreatica esocrina e del diabete mellito, che occorre intraprendere dopo l'intervento e protrarre per il resto della vita è piuttosto complesso.^{46,48}

Fino ad oggi, la chemioterapia e la terapia radiante hanno fornito successi limitati quali alternative terapeutiche sia nei pazienti umani che negli animali colpiti da adenocarcinoma pancreatico.⁴⁸ Soprattutto nel gatto, questa forma neoplastica comporta una prognosi infausta.^{21,40}

IPERPLASIA NODULARE

L'iperplasia nodulare è una patologia frequente nei gatti anziani.²¹ Nell'ambito dell'intera porzione di pancreas esocrino è possibile riscontrare piccoli noduli disseminati. Come è già stato accennato, queste lesioni sono prive di capsula e per questo possono essere differenziate dagli adenomi pancreatici.^{3,36} Poiché l'iperplasia nodulare non induce modificazioni funzionali del pancreas esocrino, i soggetti che vengono portati alla visita non manifestano alcun segno clinico.³ Di conseguenza, la condizione viene diagnosticata con maggiore frequenza alla necropsia nei gatti anziani.⁴⁹

VESCICA PANCREATICA

La vescica pancreatica è un'estensione sacculare anomala del dotto pancreatico.⁵⁰ Questo tipo di formazione può essere congenita oppure acquisita.⁴⁹ Nel gatto ne sono stati descritti soltanto pochi casi,^{36,49} caratterizzati da segni clinici riferibili a ostruzione biliare. Non sono state condotte ricerche per individuare i trattamenti più appropriati; tuttavia, nei soggetti che vengono portati alla visita con manifestazioni cliniche, la ricostruzione chirurgica sembra garantire i risultati migliori.

PARASSITI PANCREATICI

E. procyonis è un trematode che infesta il pancreas nel gatto e che può essere riscontrato nel sistema duttale di volpi, procioni e felini.²¹ Questo parassita può provocare l'ispessimento del sistema dei dotti pancreatici con conseguente comparsa di fibrosi. I valori di prevalenza segnalati in letteratura variano in funzione delle aree geografiche.¹³ Benché sia stata dimostrata una diminuzione significativa della secrezione pancreatica esocrina, i casi portati alla visita con segni clinici di insufficienza pancreatica sono rari.¹³ La diagnosi può essere formulata identificando le uova del parassita all'esame coproscopico.²¹ Si consiglia di somministrare fenbendazolo per via orale alla dose di 30 mg/kg una volta al giorno per 6 giorni consecutivi.⁵¹

Anche il trematode epatico felino, *Amphimerus pseudofelineus*, è in grado di infestare l'organo con conseguente sviluppo di pancreatite.⁵² La diagnosi della parasitosi si basa sull'esame coproscopico per sedimentazione con acetato etilico di formalina.⁵³ In una segnalazione, il trattamento orale con praziquantel alla posologia di 40 mg/kg al giorno per 3 giorni consecutivi ha consentito di trattare con successo l'infestazione; tuttavia, in questi casi è necessario associare anche una terapia sintomatica per la pancreatite, secondo quanto indicato in letteratura.^{5,15,53}

PSEUDOCISTI PANCREATICHE

Le pseudocisti pancreatiche sono raccolte di succo pancreatico sterile rinchiuso in una parete fibrosa o composta da tessuto di granulazione.⁵⁴ Nell'uomo, la condizione viene riconosciuta quale complicazione della pancreatite.⁵⁴ Recentemente è stato documentato un caso di pseudocisti pancreatica in un gatto,⁵⁵ nel quale vennero rilevati segni clinici aspecifici ma simili a quelli osservati in soggetti colpiti da pancreatite. Alla palpazione si apprezzava una massa nella parte craniale dell'addome, mentre all'esame ecografico venne individuata una struttura cistica in prossimità del lobo sinistro del pancreas.⁵⁵ Nell'uomo, la correzione chirurgica è il trattamento di elezione quando le pseudocisti aumentano di volume o non regrediscono.⁵⁶ Anche nel caso riscontrato nel gatto, l'intervento chirurgico si è dimostrato efficace per il trattamento della condizione.⁵⁵

ASCESSO PANCREATICO

L'ascesso pancreatico è una raccolta circoscritta di pus che di solito ha sede in prossimità del pancreas il quale potrà essere interessato o meno da una necrosi di lieve entità.⁵⁴ L'ascesso pancreatico viene segnalato quale complicazione della pancreatite sia nell'uomo che nel cane.^{54,57,58} Fino ad oggi, la condizione non è ancora stata segnalata nella specie felina; tuttavia, gli autori sono a conoscenza di un caso in un gatto, confermato dall'esame istopatologico. I segni clinici sono aspecifici ma comprendono letargia, vomito e disidratazione. Nei pazienti umani e nel cane, il trattamento di elezione prevede il drenaggio e una terapia antimicrobica energica.^{57,59} Anche i felini rispondono favorevolmente al drenaggio chirurgico.

Note sugli Autori

I Dr. Steiner e Williams sono affiliati al Gastrointestinal Laboratory, Department of Veterinary Clinical Sciences, School of Veterinary Medicine, Purdue University, West Lafayette, Indiana. Il Dr. Steiner è Diplomate of the American College of Veterinary Internal Medicine and of the European College of Veterinary Internal Medicine (Companion Animals). Il Dr. Williams è Diplomate of the American College of Veterinary Internal Medicine.

Bibliografia

1. Hänichen T, Minkus G: Retrospektive Studie zur Pathologie der Erkrankungen des exokrinen Pankreas bei Hund und Katze. *Tierdrztl Umschau* 45:363-368, 1990.
2. Spinaci M, Marcato P: Pancreatiti e altre patologie del pancreas esocrino nel gatto. *Obiettivi Doc Vet* 14:35-39, 1993.
3. Owens JM, Drazner FH, Gilbertson SR: Pancreatic disease in the cat. *JAAHA* 11:83-89, 1975.
4. Strombeck DR: The pancreas, in Strombeck DR (ed): *Small Animal Gastroenterology*. Davis, CA, Stonegate Publishing, 1979, pp 301-331.
5. Steiner JM, Williams DA: Feline pancreatitis. *Compend Contin Educ Pract Vet* 19(5):590-603, 1997.
6. Batt RM: Exocrine pancreatic insufficiency. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 23:595-608, 1993.
7. Dimagno EP, Go VLW, Summerskill WHJ: Relations between pancreatic enzyme outputs and malabsorption in severe pancreatic insufficiency. *N Engl J Med* 288:813-815, 1973.
8. Holzworth J, Coffin DL: Pancreatic insufficiency and diabetes mellitus in a cat. *Cornell Vet* 43:502-512, 1953.
9. Watson ADJ, Church DB, Middleton DJ, Rothwell TLW: Weight loss in cats which eat well. *J Small Anim Pract* 22:473-482, 1981.
10. Williams DA, Batt RM: Diagnosis of canine exocrine pancreatic insufficiency by the assay of serum trypsin-like immunoreactivity. *J Small Anim Pract* 24:583-588, 1983.
11. Williams DA: Feline exocrine pancreatic insufficiency, in Kirk RW, Bonagura JD (eds): *Current Veterinary Therapy*. XII. *Small Animal Practice*. Philadelphia, WB Saunders Co, 1995, pp 732-735.
12. Hoskins JD, Turk JR, Turk MA: Feline pancreatic insufficiency. *VM SAC* 77:1745-1748, 1982.
13. Fox JN, Mosley JG, Vogler GA, et al: Pancreatic function in domestic cats with pancreatic fluke infection. *JAVMA* 178:58-60, 1981.
14. Rimaila-Pärnänen E, Westermark E: Pancreatic degenerative atrophy and chronic pancreatitis in dogs: A comparative study of 60 cases. *Acta Vet Scand* 23:400-406, 1982.
15. Williams DA: Exocrine pancreatic disease, in Ettinger SJ, Feldman EC (eds): *Textbook of Veterinary Internal Medicine*. Philadelphia, WB Saunders Co, 1994, pp 1372-1392.
16. Kraft W: Pankreas, in Kraft W (ed): *Kleintierkrankheiten, Innere Medizin*. Stuttgart, Germany, Ulmer, 1990, pp 353-360.
17. Steiner JM, Williams DA: Validation of a radioimmunoassay for feline trypsin-like immunoreactivity (FTLI) and serum cobalamin and folate concentrations in cats with exocrine pancreatic insufficiency (EPI). *J Vet Intern Med* 9:193, 1995.
18. Perry LA, Williams DA, Pidgeon G, Boosinger TR: Exocrine pancreatic insufficiency with associated coagulopathy in a cat. *JAAHA* 27:109-114, 1991.
19. Larsen S: Diabetes mellitus secondary to chronic pancreatitis. *Dan Med Bull* 40:153-162, 1993.
20. Andriulli A, Masoero G, Felder M, et al: Circulating trypsinlike immunoreactivity in chronic pancreatitis. *Dig Dis Sci* 26:532-537, 1981.
21. Dill-Macky E: Pancreatic diseases of cats. *Compend Contin Educ Pract Vet* 15(4):589-596, 1993.
22. Pidgeon GL: Chronic disorders of the exocrine pancreas, small bowel and large bowel. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 13:541-550, 1983.
23. Sherding RG, Stradley RP, Rogers WA, Johnson SE: Bentriomide-xylose test in healthy cats. *Am J Vet Res* 43: 2272-2273, 1982.
24. Williams DA, Reed SD: Comparison of methods for assay of fecal proteolytic activity. *Vet Clin Pathol* 19:20-24, 1990.
25. Borgström A, Ohlsson K: Studies on the turnover of endogenous cathodal trypsinogen in man. *Eur J Clin Invest* 8:379-382, 1978.
26. Williams DA, Batt RM: Sensitivity and specificity of radioimmunoassay of serum trypsin-like immunoreactivity for the diagnosis of canine exocrine pancreatic insufficiency. *JAVMA* 192:195-201, 1988.
27. Steiner JM, Medinger TL, Williams DA: Development and validation of a radioimmunoassay for feline trypsin-like immunoreactivity (FTLI). *Am J Vet Res* 57:1417-1420, 1996.
28. Sheridan V: Pancreatic deficiency in the cat. *Vet Rec* 96:229, 1975.
29. Dutta SK, Rubin J, Harvey J: Comparative evaluation of the therapeutic efficacy of a pH-sensitive enteric coated pancreatic enzyme therapy in the treatment of exocrine pancreatic insufficiency. *Gastroenterology* 84:476-482, 1983.
30. Pidgeon G, Strombeck DR: Evaluation of treatment for pancreatic exocrine insufficiency in dogs with ligated pancreatic ducts. *Am J Vet Res* 43:461-464, 1982.
31. Dimagno EP: Medical treatment of pancreatic insufficiency. *Mayo Clin Proc* 54:435-442, 1979.
32. Pidgeon G: Exocrine pancreatic disease in the dog and cat. Part 2: Exocrine pancreatic insufficiency. *Canine Pract* 14: 31-35, 1987.
33. Dutta SK, Hlasko J: Dietary fiber in pancreatic disease: Effect of high fiber diet on fat malabsorption in pancreatic insufficiency and in vitro study of the interaction of dietary fibers with pancreatic enzymes. *Am J Clin Nutr* 41:517-525, 1985.
34. Arvanitakis C: Functional and morphological abnormalities of the small intestinal mucosa in pernicious anemia—A prospective study. *Acta Hepatol Gastroenterol* 25:313-318, 1978.
35. Williams DA, Batt RM, McLean L: Bacterial overgrowth in the duodenum of dogs with exocrine pancreatic insufficiency. *JAVMA* 191:201-206, 1987.
36. Garvey MS, Zawie DA: Feline pancreatic disease. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 14:1231-1246, 1984.
37. Isler D: Übersicht über die wichtigsten Erkrankungen bzw. Todesursachen der Katze. *Sektionsstatistik 1965-1976*. Thesis, Dr. Med. Vet., Universität Zurich, Switzerland, 1978.
38. Muenster M, Reusch C: Tumoren des exokrinen Pankreas der Katze. *Tierärztl Prax* 16:317-320, 1988.
39. Banner BF, Alroy J, Kipnis RM: Acinar cell carcinoma of the pancreas in a cat. *Vet Pathol* 16:543-547, 1979.
40. Andrews LK: Tumors of the exocrine pancreas, in Holzworth J (ed): *Diseases of the Cat*. Philadelphia, WB Saunders Co, 1987, pp 505-507.
41. Carakostas MC, Kennedy GA, Kittelson MD, Cook JE: Malignant foregut carcinoid tumor in a domestic cat. *Vet Pathol* 16:607-609, 1979.
42. Kipperman BS, Nelson RW, Griffey SM, Feldman EC: Diabetes mellitus and exocrine pancreatic neoplasia in two cats with hyperadrenocorticism. *JAAHA* 28:415-418, 1992.
43. Larsson MHMA, Dagli MLZ, Xavier JG, et al: Obstructive jaundice caused by a metastatic adenocarcinoma of the pancreas in a cat. *Ars Vet* 5:113-116, 1989.
44. Brooks DG, Campbell KL, Dennis JS, Dunstan RW: Pancreatic paraneoplastic alopecia in three cats. *JAAHA* 30: 557-563, 1994.
45. Saunders HM: Ultrasonography of the pancreas. *Prob Vet Med* 3:583-603, 1991.
46. Cooper MJ, Williamson RCN, Benjamin IS, et al: Total pancreatectomy for chronic pancreatitis. *Br J Surg* 74: 912-915, 1987.
47. Eloy R, Bouchet P, Clendinnen G, et al: New technique of total pancreatectomy without duodenectomy in the dog. *Am J Surg* 140:409-412, 1980.
48. Withrow SJ: Tumors of the gastrointestinal system: Exocrine pancreas, in Withrow SJ, MacEwen EG (eds): *Clinical Veterinary Oncology*. Philadelphia, JB Lippincott Co, 1989, pp 192-193.
49. Freudiger U: Krankheiten des exokrinen Pankreas bei der Katze. *Berl Munch Tierärztl Wochenschr* 102:37-43, 1989.
50. Boyden EA: The problem of the pancreatic bladder. *Am J Anat* 36:151-183, 1925.
51. Roudebush P, Schmidt DA: Fenbendazole for treatment of pancreatic fluke infection in a cat. *JAVMA* 180:545-546, 1982.
52. Rothenbacher H, Lindquist WD: Liver cirrhosis and pancreatitis in a cat infected with *Amphimerus pseudofelineus*. *JAVMA* 143:1099-1102, 1963.
53. Lewis DT, Malone JB, Taboada J, et al: Cholangiohepatitis and cholecholectasia associated with *Amphimerus pseudofelineus* in a cat. *JAAHA* 27:156-161, 1991.
54. Bradley EL: A clinically based classification system for acute pancreatitis. *Arch Surg* 128:586-590, 1993.
55. Hines BL, Salisbury SK, Jakovljevic S, DeNicola DB: Pancreatic pseudocyst associated with chronic-active necrotizing pancreatitis in a cat. *JAAHA* 32:147-152, 1996.
56. Ephgrave K, Hunt JL: Presentation of pancreatic pseudocysts: Implications for timing of surgical intervention. *Am J Surg* 151:749-753, 1986.
57. Salisbury SK, Lantz GC, Nelson RW, Kazacos EA: Pancreatic abscess in dogs: Six cases (1978-1986). *JAVMA* 193: 1104-1108, 1988.
58. Fedorak IJ, Ko TC, Djuricin G, et al: Secondary pancreatic infections: Are they distinct clinical entities? *Surgery* 112: 824-831, 1992.
59. Bassi C, Vesentini S, Nifosi F, et al: Pancreatic abscess and other pus-harboring collections related to pancreatitis: A review of 108 cases. *World J Surg* 14:505-512, 1990.