

L'UROADDOME NEL CANE E NEL GATTO*

KRISTI M. GANNON, DVM

LISA MOSES, VMD

Angell Memorial Animal Hospital - Boston, Massachusetts

Riassunto

L'uroaddome è una condizione comunemente associata al trauma addominale o pelvico che si osserva sia nell'uomo che negli animali. Altre possibili eziologie sono rappresentate da disordini urinari ostruttivi (ad es., urolitiasi, affezioni delle basse vie urinarie nel gatto, neoplasia) e cause iatrogene (ad es., cateterizzazione uretrale, palpazione aggressiva della vescica, cistoscopia, cistocentesi). L'uroaddome esita rapidamente in una disidratazione potenzialmente letale con acidosi metabolica ed anomalie elettrolitiche. I primi passi per il trattamento sono la rianimazione mediante fluidoterapia e la rimozione dell'urina dall'addome. Con una diagnosi precoce ed un'aggressiva stabilizzazione del paziente, è possibile trattare con successo questa condizione.

Summary

Uroabdomen is a condition commonly associated with abdominal or pelvic trauma that is seen in human and veterinary patients. Other etiologies of uroabdomen include urinary obstructive disorders (e.g., urolithiasis, feline lower urinary tract disease, neoplasia) and iatrogenic causes (e.g., urethral catheterization, aggressive bladder palpation, cystoscopy, cystocentesis). Uroabdomen results rapidly in life-threatening dehydration, metabolic acidosis, and electrolyte abnormalities. The first steps in treatment are fluid resuscitation and removal of urine from the abdomen. With early diagnosis and aggressive patient stabilization, this condition can be managed successfully.

Col nome *uroaddome* si indica l'accumulo di urina libera nella cavità addominale, causata dalla fuoriuscita da reni, ureteri, vescica e/o uretra. Lo stesso termine comprende la raccolta di urina nel peritoneo e/o negli spazi retroperitoneali. La letteratura veterinaria è limitata alla segnalazione di singoli casi clinici, nonché ad un piccolo numero di studi retrospettivi e ad un'indagine in prospettiva. La frequenza di occorrenza negli animali sembra essere bassa. Aumann *et al.*¹ hanno segnalato recentemente che l'uropertoneo costituisce il motivo della visita dello 0,1% della popolazione felina dell'ospedale. Il presente lavoro illustra le cause e la fisiopatologia dell'uroaddome e ne discute la diagnosi ed il trattamento.

CAUSE

Si ritiene che le cause dell'uroaddome varino in funzione della specie animale, del sesso e dell'età.^{1,2} La condizione è stata segnalata in uomo, bovino, cavallo, cane e gat-

to.¹⁻⁹ Nell'uomo e nei piccoli animali, nella maggior parte dei casi l'uroaddome è associato a rottura della vescica e dell'uretra causata da un trauma addominale o pelvico.^{1,5,6,10,11} Come nell'uomo, i traumi dell'addome e del bacino sono le cause più comuni di uroaddome nel cane e nel gatto.^{1,3,12} Nel 1961, Meynard riferì che in 7 cani su 9 (77%) la rottura della vescica era causata da un evento traumatico.¹³ Burrows *et al.*³ hanno segnalato che su 40 casi di uroaddome diagnosticati nei piccoli animali presso la University of Pennsylvania fra il 1966 ed il 1971, l'84,6% era causato da trauma. È stato anche riferito che il 42,3% presentava concomitanti fratture pelviche. Nel 1982, Selcer¹² ha riportato che il 16% di 100 cani che avevano subito fratture pelviche traumatiche presentava significative lesioni del tratto urinario (UT), quali rotture della vescica (7%), rotture uretrali (5%) ed avulsione degli ureteri (5%). In un'indagine retrospettiva su 26 casi di uropertoneo nel gatto esaminati fra il 1986 ed il 1995, il trauma è risultato la causa della condizione nell'84,6% dei casi.¹ Gli eventi traumatici sono rappresentati da traumi addominali da corpo contundente (59,1%), cateterizzazione uretrale (31,8%) e svuotamento manuale della vescica (9,1%).¹ Altre cause segnalate sono l'ostruzione uretrale, le ferite addominali penetranti^{1,3,14} e le neoplasie vescicali.^{1,9}

*Da "The Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian", Vol. 24, N. 8, agosto 2002, 604. Con l'autorizzazione dell'Editore.

Cause comuni di uroaddome nel cane e nel gatto

- Trauma addominale o pelvico da corpo contundente
- Trauma addominale penetrante
- Cateterizzazione uretrale aggressiva
- Ostruzione del tratto urinario
- Palpazione aggressiva della vescica

CONSEGUENZE FISIOPATOLOGICHE

Indipendentemente dalla causa, l'uroaddome esita in profonda disidratazione, iperkalemia potenzialmente letale, grave iperazotemia, peritonite da composti chimici ed acidosi metabolica. La gravità delle anomalie fisiologiche dipende dalla durata della permanenza di urina libera all'interno dell'addome, dalla sede della lesione e dalla presenza di una malattia concomitante. La fisiopatologia delle anomalie è multifattoriale, tuttavia il denominatore comune è la ritenzione di urina libera all'interno della cavità addominale. In confronto al fluido extracellulare, l'urina è iperosmolare. L'accumulo di un liquido con queste caratteristiche nella cavità addominale determina la formazione di un gradiente di concentrazione attraverso il peritoneo, dal comparto fluido extracellulare (ECF) alla cavità addominale. Si ha la lenta diffusione di molecole di grandi dimensioni, come la creatinina, che contribuiscono a determinare una persistente spinta osmotica che sposta l'acqua dall'ECF, normale, al comparto fluido addominale, anormale. I piccoli soluti presenti nell'urina, come l'urea, il potassio ed altri elettroliti, diffondono rapidamente lungo il proprio gradiente di concentrazione attraverso il peritoneo e passano nell'ECF, determinando un innalzamento delle concentrazioni a questo livello. Sodio e cloro, normalmente presenti in concentrazioni più elevate nell'ECF che nell'urina, diffondono nel comparto fluido addominale anormale, concorrendo a determinare la contrazione del volume del comparto fluido extracellulare. Questi movimenti di soluti ed acqua contribuiscono notevolmente alla fisiopatologia dell'uroaddome. Questo concetto è importante nella diagnosi della condizione.

La disidratazione nei pazienti con uroaddome è dovuta al fatto che i fluidi si spostano all'interno dell'organismo, subiscono delle perdite a causa del vomito e vengono assunti in misura minore.^{1,3} A determinare la grave iperazotemia nei pazienti con uroaddome contribuiscono fattori sia prerenali che postrenali. La disidratazione porta ad un calo della filtrazione glomerulare con conseguente diminuzione dell'escrezione di urea e creatinina. Anche la ritenzione dell'urina all'interno dell'addome con conseguente accumulo di prodotti di escrezione determina un aumento dei livelli sierici di urea e creatinina.

In condizioni normali, il rene mantiene un equilibrio acidobasico attraverso un'escrezione di acido titolabile e fissa. Nei pazienti con uroaddome, gli ioni idrogeno vengono ritenuti nell'urina man mano che si accumula in addome e riassorbiti attraverso i capillari peritoneali. Come conseguenza, il sistema tampone dell'organismo va incon-

tro a deplezione, portando ad un'acidosi metabolica. Lo shock ipovolemico, secondario ad una grave disidratazione non trattata, può esitare in scarsa perfusione tissutale e, in ultima analisi, condurre alla produzione di acido lattico, che contribuisce ulteriormente all'acidemia del paziente.¹⁵

Man mano che l'urina si accumula in addome, si sviluppa una peritonite da cause chimiche (Fig. 1). Questa condizione esita in un ileo funzionale e nella comparsa di dolore addominale. Inoltre, la peritonite contribuisce allo spostamento di fluidi dagli spazi extracellulari nella cavità addominale. Nei pazienti con infezione del tratto urinario preesistente o secondaria ad una ferita penetrante si può avere una peritonite settica, che però costituisce una condizione poco comune.^{1,16} La peritonite esita in un aumento della perdita di albumina nella cavità addominale, che porta ad una diminuzione della pressione oncotica, che contribuisce anch'essa al versamento addominale.

DIAGNOSI

È possibile formulare il sospetto diagnostico di uroaddome basandosi su anamnesi, riscontri clinici, esami ematochimici e radiografie senza mezzo di contrasto. L'analisi del fluido addominale ed il simultaneo confronto dei livelli di creatinina e di potassio presenti nel fluido stesso e nel siero sono essenziali per confermare la diagnosi.^{1,3,14,16,17} Per accertare definitivamente la presenza dell'uroaddome e localizzare la sede della lesione è anche necessario effettuare l'esame radiografico del tratto urinario con mezzo di contrasto positivo.

L'anamnesi riferisce spesso di un recente trauma dell'addome o del bacino o di una cateterizzazione uretrale. I clienti segnalano frequentemente un'insorgenza acuta di ematuria e/o disuria che conduce ad anuria. Viene anche comunemente riscontrata un'insorgenza progressiva di letargia, anoressia e vomito.^{1,3,12,16} È importante rilevare che la capacità di urinare risulta variabile. I pazienti con distruzione del tratto urinario ed uroaddome possono essere in grado di emettere un'urina macroscopicamente normale per diverse ore dopo l'evento patologico iniziale.^{1,3,12,16,18} Di conseguenza, non è possibile escludere l'uroaddome basandosi soltanto sulla capacità dell'animale di urinare.

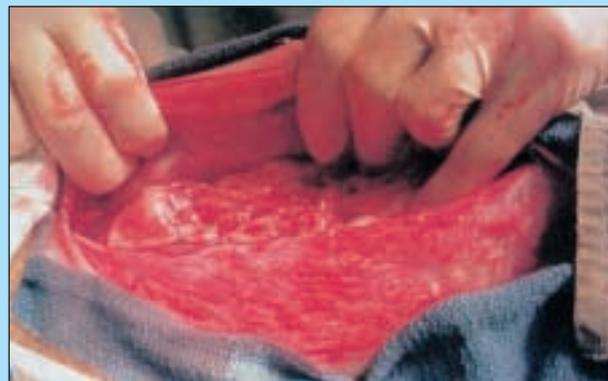


FIGURA 1 - I riscontri intraoperatori di una peritonite da cause chimiche determinata dall'uroaddome comprendono una grave infiammazione del peritoneo parietale e viscerale.

Segni clinici comunemente associati all'uroaddome

- Dolore addominale
- Anoressia
- Disidratazione
- Ematuria, stranguria
- Ipotermia
- Letargia
- Progressiva depressione del sensorio
- Ascite palpabile
- Segni esterni di trauma
- Vomito

I comuni riscontri clinici sono la disidratazione, la progressiva depressione del sensorio, il dolore addominale, l'ipotermia ed i segni del trauma esterno. Nei casi di trauma o negli stadi finali dell'uroaddome, quando la disidratazione peggiora, può essere presente uno shock ipovolemico. Un'accurata palpazione dell'addome può rivelare la distruzione della muscolatura addominale o la presenza di un'ernia. Lo stravasamento di urina nel tessuto sottocutaneo della regione addominale o perineale determina un'intensa reazione infiammatoria, che esita in dolore e tumefazione dell'area colpita.^{1,12,16,18} Al momento dell'esame clinico iniziale la vescica può essere palpabile, per cui non bisogna escludere la presenza di un uroaddome basandosi su questo riscontro.^{1,12,16} Negli stadi più avanzati, quando l'urina si accumula, l'addome si presenta spesso disteso. Il dolore addominale derivante dalla peritonite chimica e/o dal trauma addominale è un comune riscontro clinico.

Le anomalie dell'esame emocromocitometrico completo e del profilo biochimico dipendono dalla durata del periodo di tempo intercorso fra l'evento patologico iniziale e la presentazione dell'animale alla visita. L'esame emocromocitometrico completo rivela comunemente un ematocrito normale o aumentato ed una leucocitosi dovuta primariamente ad una neutrofilia matura.^{1,3,13} In uno studio, nel 25% dei casi è stata segnalata una neutrofilia con spostamento a sinistra, che è stata attribuita all'infiammazione causata dal trauma o dalla peritonite.¹ Le comuni alterazioni del profilo biochimico sono rappresentate da aumento della concentrazione di azotemia, creatinina, albumina (proteine totali) e potassio. L'iperazotemia e l'iperkalemia sono lievi o moderate negli stadi iniziali, ma divengono più gravi man mano che l'urina si accumula in addome.^{1,3} L'analisi dei gas ematici venosi può rivelare un'acidosi metabolica, che può essere lieve o anche assente negli stadi acuti dell'uroaddome.^{3,16}

L'esame radiografico senza mezzo di contrasto può suggerire un accumulo di fluidi a livello endoaddominale; tuttavia, questi quadri non hanno valore diagnostico definitivo per l'uroaddome e non consentono di chiarire la sede della distruzione. Man mano che l'urina si accumula e si sviluppa una peritonite, il dettaglio delle sierose delle strutture endoaddominali diminuisce o scompare. Quando l'urina irrita le superfici sierose compare un ileo funzio-

Anomalie di laboratorio associate all'uroaddome

- Iperazotemia
- Iperalbuminemia
- Acidosi metabolica
- Neutrofilia (con o senza spostamento a sinistra)
- Aumento dell'ematocrito

nale. L'ampliamento o le variazioni di radiopacità dello spazio retroperitoneale (venatura retroperitoneale) può indicare la presenza di sangue o urina all'interno dello spazio stesso. La vescica può essere visibile e/o eventualmente dislocata. Anche in questo caso, il suo riscontro non consente di escludere una fuoriuscita di urina per una rottura o un'avulsione dell'organo.^{1,7,16} La presenza di fratture pelviche nelle immagini radiografiche in bianco deve far sospettare al clinico la possibilità di un trauma vescicale o uretrale.^{12,13,16,18}

L'analisi del fluido addominale risulta di importanza cruciale per confermare la diagnosi di uroaddome. Il fluido ottenuto spesso non somiglia ad urina e si presenta macroscopicamente sieromattico.^{1,13,17} L'analisi citologica di solito rivela che si tratta di un trasudato, ma può anche essere un essudato se è presente una peritonite settica.¹ Il fluido può essere prelevato mediante paracentesi addominale con un ago da 20 o 22G, un ago *butterfly* da 19-21 G o un catetere endovenoso ad ago interno.^{16,19} Con il paziente in decubito laterale, si tosa e prepara asetticamente la parte interessata per evitare l'introduzione di batteri nella cavità addominale. L'ago viene posto appena a destra della linea mediana ventrale, caudalmente all'ombelico e cranialmente alla vescica. Se non si riesce facilmente ad ottenere del fluido, o se l'origine di quest'ultimo risulta discutibile, si può effettuare una paracentesi addominale su 4 quadranti.^{18,19} Se la paracentesi addominale risulta negativa, ma il sospetto di uroaddome è forte, è possibile effettuare un lavaggio peritoneale diagnostico.^{16,19} Questa procedura risulta utile per prelevare campioni quando il volume di fluido addominale è limitato. Si suggerisce la lettura di un'accurata descrizione di questo intervento.¹⁹

La diagnosi definitiva di uroaddome viene formulata sulla base della misurazione simultanea dei livelli di creatinina e di potassio nel fluido addominale e nel siero del paziente. Negli animali con uroaddome, la concentrazione di creatinina nel liquido peritoneale risulta leggermente o marcatamente più elevata di quella sierica.^{1,3,13,17,19,20} Questo riscontro è risultato costante nel cane, nel puledro e nel gatto.^{1,13,16} Lo studio retrospettivo condotto da Aumann *et al.*¹ ha riferito nel gatto un valore medio del rapporto fra fluido addominale:creatinina sierica di 2:1 (con limiti compresi entro un *range* di 1,1:1 - 4:1) ed un valore medio del rapporto fluido addominale : potassio sierico di 1,9:1 (*range* = 1,2:1 - 2,4:1).¹ Una recente indagine retrospettiva ha valutato i rapporti fra le concentrazioni di creatinina e di potassio nel fluido addominale e nel sangue periferico in 13 cani con uroperitoneo.¹⁹ Questo lavoro ha dimostrato che nell'85% dei cani con uroperitoneo il rap-

porto fra i livelli di creatinina presenti nel fluido addominale e nel siero era superiore a 2:1 (media 5,1:1) e che nel 100% dei casi le concentrazioni di potassio nel fluido addominale e nel siero davano origine ad un rapporto superiore ad 1,4:1 (media 2,5:1). Tutti i cani con uroperitoneo di questo studio presentavano una concentrazione di creatinina nel fluido addominale pari ad almeno 4 volte i livelli sierici normali. È anche possibile effettuare la misurazione ed il confronto dei livelli di urea; tuttavia, si tratta di una molecola di piccole dimensioni che va rapidamente incontro ad una situazione di equilibrio fra il fluido peritoneale ed il sangue.^{3,20} Burrows³ ha segnalato che le concentrazioni di urea del fluido addominale e del sangue risultano uguali entro 45 ore, cioè nel momento in cui è stato effettuato il prelievo del fluido addominale di questo studio. Si può concludere che, a meno che non venga misurata poco dopo che si sia verificato l'evento scatenante dell'uroaddome, l'urea non rappresenta un indicatore attendibile come la creatinina ed il potassio.

L'esame radiografico con mezzo di contrasto positivo è il metodo più sensibile per diagnosticare la fuoriuscita di urina e localizzarne la sede nel cane, nel gatto e nell'uomo.^{1,3,5,7,14,16,18} Gli studi contrastografici vanno effettuati soltanto quando il paziente è ben idratato e le alterazioni metaboliche sono state stabilizzate.^{7,18} È stato riferito che nell'uomo la prolungata escrezione renale di mezzi di contrasto provoca un danno renale; di conseguenza, l'urografia escretoria è controindicata nei pazienti disidratati o iperazotemici.^{1,16} I metodi d'elezione sono l'urografia escretoria in caso di sospette lesioni del tratto urinario superiore e l'uretrografia retrograda e la cistografia per quelle del tratto urinario inferiore.^{7,16,18} La localizzazione di un ristagno di fluido nelle immagini radiografiche in bianco o il riscontro ecografico possono servire al clinico per decidere che tipo di esame contrastografico effettuare. La presenza di un fluido retroperitoneale può indicare una distruzione di rene, uretere o tratto distale dell'uretra, mentre il fluido peritoneale può denotare una distruzione del tratto distale dell'uretere, della vescica o della parte prossimale dell'uretra.⁷

Poiché, secondo quanto segnalato in letteratura, nei piccoli animali sono più comuni le lesioni del tratto urinario inferiore, generalmente si effettuano per prime la cistografia e l'uretrografia retrograda. Si preferisce ricorrere alla cistografia con contrasto positivo piuttosto che a quella con doppio contrasto per la valutazione dell'integrità della vescica, perché risulta più accurata e sicura.^{3,7,11,15} In uno studio condotto su 14 cani con rotture vescicali sperimentalmente indotte, sono stati utilizzati entrambi i metodi di diagnostica per immagini. La cistografia a doppio contrasto ha rivelato il 72% delle rotture, mentre quella con contrasto positivo ne ha individuato il 100%.³ Nei pazienti con rottura vescicale, la cistografia con mezzo di contrasto positivo evidenzia la presenza di contrasto libero nella cavità addominale^{1,7,16,18} (Fig. 2).

Nella maggior parte dei casi, i risultati falsi negativi sono causati dall'impiego di una quantità inadeguata di mezzo di contrasto.^{1,5,7,16,18} Per la valutazione dell'uretra si ricorre all'uretrocistografia retrograda con contrasto positivo. Nei pazienti con trauma uretrale, la stravasazione del mezzo di contrasto si osserva a livello della sede della distruzione^{1,7,16,18} (Fig. 3). L'urografia escretoria è la tecnica contra-



FIGURA 2 - Cistografia di un cane meticcio femmina ovariectomizzata di due anni che era stato investito da un'auto. Si noti il mezzo di contrasto libero in addome per la rottura della vescica.



FIGURA 3 - Uretrografia di un gatto domestico a pelo corto maschio castrato di 4 anni con una lacerazione uretrale traumatica secondaria a cateterizzazione. Si noti la fuoriuscita del mezzo di contrasto dal condotto nei tessuti molli periuretrali.

stografica d'elezione se l'area in esame è lo spazio retroperitoneale craniale.⁷ La fuoriuscita del mezzo di contrasto all'interno della capsula renale si osserva nei pazienti con danno del parenchima renale e capsula integra.⁷ L'accumulo del mezzo di contrasto all'interno dello spazio retroperitoneale si ha in caso di danneggiamento dell'uretere o del parenchima renale con distruzione della capsula. L'uretere traumatizzato spesso risulta dilatato prossimalmente alla sede della lesione ed all'ingresso del bacino.⁷ Il mezzo di contrasto si osserva all'interno della cavità peritoneale se la sede del danno subito dall'uretere è distale.^{6,7} Côté *et al.*²¹ hanno recentemente descritto l'impiego della cistografia con contrasto ecografico per diagnosticare la rottura della vescica. Questi autori hanno illustrato una tecnica che prevede l'infusione del mezzo di contrasto (soluzione fisiologica con microbolle) attraverso un catetere urinario mentre l'intera operazione viene visualizzata ecograficamente. La rottura dell'organo è stata diagnosticata nei casi in cui nel fluido che circondava la vescica si osservava la comparsa delle microbolle immediatamente dopo l'infusione del mezzo di contrasto nel catetere urinario. La diagnosi è stata confermata sia nei cani esaminati mediante radiografia con mezzo di contrasto positivo che in quelli sottoposti ad intervento chirurgico.²¹

TRATTAMENTO

Le seguenti indicazioni terapeutiche sono basate su una sintesi della letteratura esaminata e sull'esperienza degli autori. Indipendentemente dalla sede della lesione o dalla causa dell'uroaddome, il primo scopo del trattamento è la stabilizzazione delle condizioni del paziente. Per la rianimazione iniziale si devono utilizzare fluidi isotonici, come la soluzione di Ringer lattato, il Normosol-R® o l'NaCl allo 0,9%. Il trattamento dello shock ipovolemico, se presente, costituisce la finalità primaria della fluidoterapia. Questo risultato si ottiene con un bolo iniziale di fluidi cristalloidi isotonici da infondere nel modo già ricordato. La dose shock citata in letteratura è di 90 ml/kg/ora nel cane e 55 ml/kg/ora nel gatto. Il volume di rianimazione deve essere adattato in modo da soddisfare le esigenze del singolo paziente. Gli autori somministrano comunemente un bolo di 1/3-1/2 della dose shock, rivalutano la risposta clinica del paziente e, se necessario, ripetono il bolo. Nei soggetti con grave iperkalemia in cui i livelli sierici di potassio risultano superiori ad 8 mEq/l o sono presenti disturbi della conduzione cardiaca, è necessario instaurare una terapia immediata.²²

L'elettrocardiogramma rappresenta un mezzo utile per rilevare i disturbi della conduzione cardiaca nei pazienti con sospetta iperkalemia. Le caratteristiche alterazioni elettrocardiografiche osservate quando i livelli sierici di potassio superano il limite di 7-8 mEq/l sono rappresentati da onde T a picco, ampliamento del complesso QRS, appiattimento

ed eventuale scomparsa dell'onda P, fusione del complesso QRS con l'onda T, arresto atriale, fibrillazione ventricolare o asistolia.²³ La terapia consigliata prevede la somministrazione di gluconato di calcio in bolo o per infusione a velocità costante, insulina con un'infusione di destrosio a velocità costante o bicarbonato di sodio.²² La disidratazione del paziente viene corretta nell'arco di un periodo di 6-24 ore. Si può anche instaurare un adeguato controllo del dolore. Per il trattamento delle manifestazioni algiche nei pazienti con uroaddome, gli autori utilizzano comunemente gli oppiacei come la morfina, l'ossimorfone cloridrato, l'idromorfone, il fentanil citrato o il butorfanolo.

Dopo la rianimazione mediante fluidoterapia, è necessario effettuare il drenaggio dell'urina dall'addome. Per stabilizzare le condizioni del paziente e consentire l'insorgenza di una diuresi efficace, bisogna effettuare il drenaggio passivo dell'urina.^{1,16,18} L'inserimento percutaneo di un catetere da drenaggio peritoneale determina la rapida rimozione dell'urina accumulata.^{1,16} In commercio si trovano cateteri da dialisi/drenaggio peritoneale con molteplici fenestrazioni (Fig. 4). Per ottenere il drenaggio passivo nei casi in cui non si dispone di cateteri da dialisi peritoneale risultano efficaci i tre quarti da drenaggio toracico. È stato anche descritto l'impiego di cateteri con punta a palloncino e drenaggi Penrose® in lattice.^{16,18} Spesso è possibile eseguire l'inserimento del catetere impiegando un sedativo narcotico e l'anestesia locale. La sede di introduzione consigliata è situata 2-3 cm caudalmente all'ombelico, lungo la linea mediana, o appena

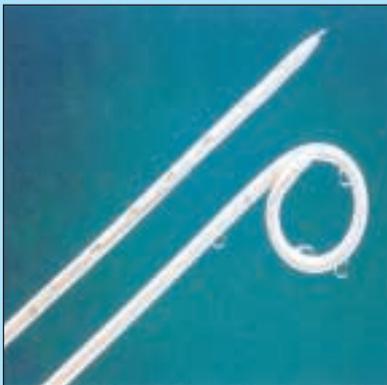


Figura 4A - Catetere di drenaggio multiuso



Figura 4B - Catetere da dialisi peritoneale diretto di Tenckhoff

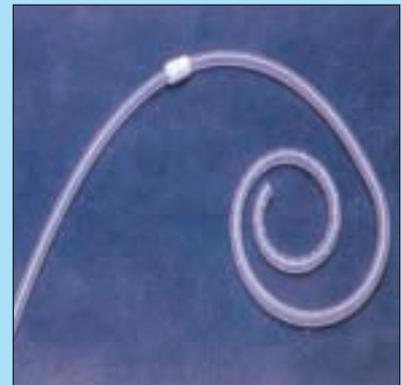


Figura 4C - Catetere di drenaggio peritoneale a spirale (Cook, Inc., Bloomington, IN)

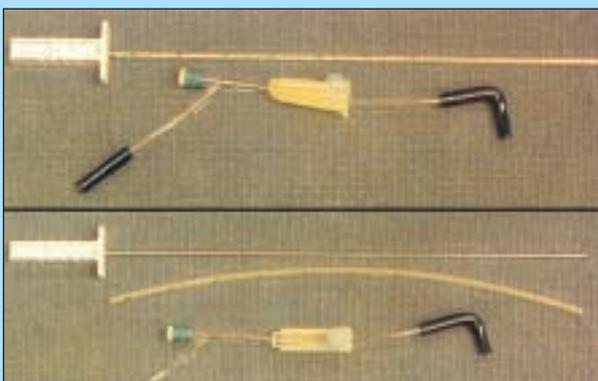


Figura 4D - Catetere da dialisi peritoneale (Baxter Health Care Corporation, Deerfield, IL)

FIGURA 4 - Cateteri da drenaggio/dialisi peritoneale disponibili in commercio.

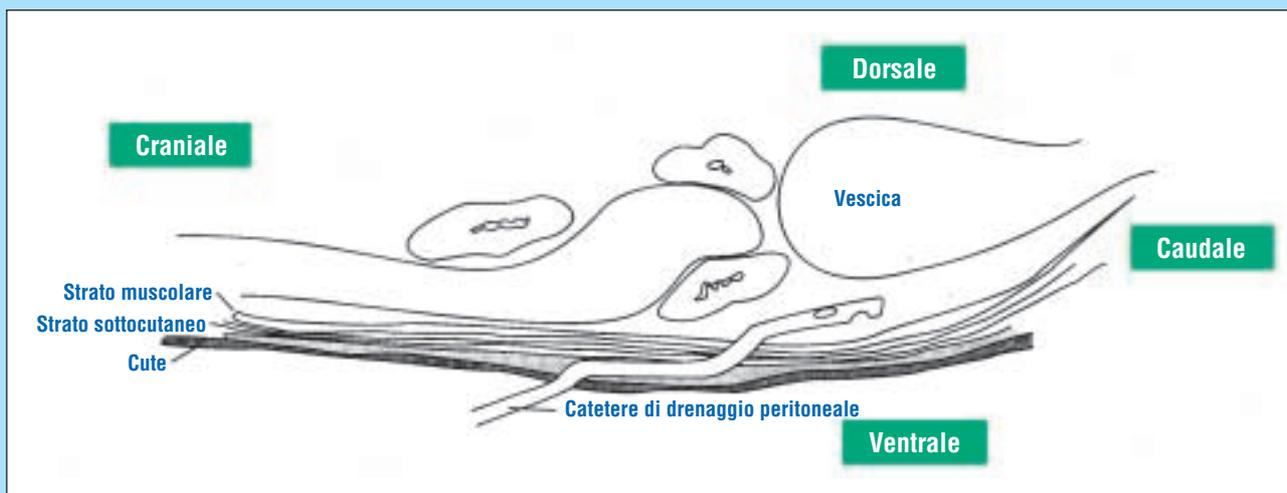


FIGURA 5 - Schema che illustra la corretta posizione del catetere di drenaggio peritoneale all'interno della cavità addominale.

a destra della stessa.^{16,18,24} L'addome viene tosato e preparato asetticamente. Con la punta di un bisturi, si pratica una piccola incisione della cute a livello dell'ombelico. Il catetere ed il tre quarti/mandrino vengono fatti avanzare per 2-3 cm in direzione caudale nel sottocute, dopodiché il catetere viene spinto attraverso la parete addominale. Una volta che questa sia stata attraversata, il tre quarti/mandrino viene sfilato per 1-2 cm ed il catetere viene diretto caudalmente (Fig. 5).^{16,24} Il tre quarti/mandrino viene rimosso ed il catetere viene raccordato ad un sistema di raccolta chiuso e sterile. Il catetere viene quindi assicurato al corpo dell'animale con dei punti di sutura e coperto con un tampone sterile ed un bendaggio leggero (Fig. 6).

Per mantenere decompressa la vescica e ridurre il flusso di urina nella cavità addominale nei pazienti con lesioni vescicali e del tratto prossimale dell'uretra si raccomanda la cateterizzazione permanente dell'organo.^{18,19,25} Nei soggetti in cui l'uretra è traumatizzata e non è possibile introdurre un catetere, si può ricorrere alla cistostomia mediante sonda prepubica per ottenere una diversione urinaria temporanea.^{1,11,16,18} La sonda da cistostomia può essere inserita chirurgicamente o per via percutanea. A questo scopo, si utilizzano un catetere di Foley con punta a palloncino

ed un catetere da cistostomia prepubica percutanea del tipo reperibile in commercio, da introdurre, rispettivamente, per via chirurgica e percutanea. Entrambe le tecniche ed i due tipi di catetere sono stati descritti a fondo da McLoughlin.¹⁶ Anche questo catetere deve essere connesso ad un sistema di raccolta chiuso e sterile (Fig. 7). Il fluido



FIGURA 6 - Un catetere di drenaggio peritoneale inserito in un gatto.

Fasi del trattamento dei pazienti con uroaddome

- Ripristinare il volume plasmatico
- Correggere la disidratazione e rimpiazzare le perdite idriche in atto
- Trattare l'iperkalemia
- Inserire un catetere di drenaggio peritoneale
- Inserire un catetere uretrale
- Trattare il dolore del paziente
- Assicurare il supporto nutrizionale
- Correggere chirurgicamente il difetto del tratto urinario



FIGURA 7 - Dimostrazione del sistema di raccolta chiuso e sterile connesso ad un catetere di drenaggio peritoneale e urinario. Il fluido raccolto viene misurato e registrato ogni 4 ore. Il sistema di raccolta viene sostituito con tecnica asettica ogni 24 ore.

ottenuto attraverso entrambi i sistemi di raccolta viene misurato e registrato di frequente. Bisogna monitorare strettamente il volume di fluidi infusi e recuperati. Se non si ottiene un adeguato volume di liquidi di ritorno, occorre verificare la pervietà dei cateteri attraverso il loro lavaggio aggressivo. L'ostruzione del catetere di drenaggio peritoneale ad opera dell'omento costituisce una complicazione comune.^{16,18,24} Se i cateteri sono pervi e/o l'uremia del paziente non si risolve, è necessario verificare immediatamente la possibilità che sia presente dell'urina nello spazio retroperitoneale o che l'animale sia colpito da un'insufficienza renale oligurica/anurica.

La presenza di urina libera all'interno della cavità addominale non costituisce un'indicazione per un'immediata laparotomia esplorativa, purché sia stabilito un drenaggio.²⁵ Solo dopo aver stabilizzato le condizioni del paziente si deve prendere in considerazione la riparazione definitiva del danno subito dal tratto urinario. Il trattamento chirurgico definitivo è basato sulla localizzazione del punto di fuoriuscita dell'urina e di solito può essere attuato entro 24-48 ore. I ritardi nella correzione chirurgica possono essere di maggiore durata in base alla risposta del paziente al trattamento medico iniziale.^{1,18,19,25}

Le opzioni terapeutiche per il trattamento del trauma uretrale sono rappresentate da ureteronefrectomia, inserimento di un catetere uretrale (stent), anastomosi ureterale o reimpianto dell'uretere in vescica (neoureterocistostomia).^{15,25,26} Il reimpianto dell'uretere e l'anastomosi uretrale nei piccoli animali è tecnicamente difficile e spesso richiede l'ingrandimento del campo operatorio.²⁶ L'avulsione dell'uretere dal bacinetto renale di solito impone la nefrectomia.^{16,18,25,26} Le lacerazioni della parte intermedia dell'uretere possono essere suturate, ma la formazione di stenosi costituisce una complicazione comune, soprattutto nel gatto.^{18,25,26} Per aumentare la circonferenza dell'anastomosi uretrale è possibile ricorrere alla spatulazione longitudinale delle estremità degli ureteri. L'inserimento di uno stent attraverso il sito operato per ridurre il contatto dell'urina con la linea di sutura può diminuire le probabilità di formazione di stenosi.^{25,26} Il modo migliore per riparare il trauma del tratto distale dell'uretere consiste nel reimpianto dello stesso in vescica.¹⁶ Se l'uretere viene accorciato dal danno o dalla revisione chirurgica, è possibile alleviare la tensione liberando il rene dalle sue inserzioni retroperitoneali e spostandolo caudalmente o tirando la vescica cranialmente e fissandola alla fascia della muscolatura sottolombare.²⁶

Storicamente, la riparazione chirurgica della vescica è stata il trattamento d'elezione. Le raccomandazioni più comuni riguardano l'identificazione della sede di lesione, la revisione chirurgica dei margini e la chiusura di routine del difetto.^{1,11,16,18,22,25} Osborne *et al.*²⁷ hanno suggerito di prendere in considerazione la terapia medica dei felini con rottura iatrogena della vescica. In alcuni casi accuratamente selezionati, l'impiego di un catetere urinario permanente e di un sistema di raccolta chiusa per mantenere la vescica in stato di contrazione può consentire la guarigione della zona distrutta.²⁷ È stato anche riferito che 3 cani su 14 con rottura vescicale indotta chirurgicamente sono andati incontro ad una chiusura spontanea entro 45 ore senza trattamento.³ Secondo l'esperienza degli autori, con la correzione chirurgica si ottiene una riparazione rapida e

definitiva della rottura vescicale ed una riduzione del tempo di ospedalizzazione.

Le complicazioni delle lesioni traumatiche dell'uretra sono rappresentate da formazioni di stenosi ed incontinenza urinaria.^{15,16} Il contatto dell'urina con i tessuti per un periodo di durata superiore a 12-24 ore determina infiammazione, edema e cellulite, che ritardano la guarigione e promuovono la fibrosi.^{10,16,26} Come nel caso degli ureteri, le conseguenze del contatto con l'urina possono in ultima analisi esitare nella formazione di stenosi e nell'ostruzione della parte danneggiata. Per proteggere la lesione dall'urina è necessario inserire un catetere transuretrale (stent uretrale) o ricorrere ad altri metodi di diversione dell'urina, come la cistostomia mediante sonda.^{10,11,16,25} Per quanto riguarda il diametro del catetere transuretrale, è necessario prestare attenzione al momento della scelta delle dimensioni di quello da impiegare, perché una sovradistensione dell'uretra può avere un effetto deleterio sulla guarigione. È stato segnalato che le lesioni uretrali non circolari guariscono quando si utilizzano tecniche di diversione dell'urina.^{10,16,25} Il catetere uretrale deve restare in posizione per 2-4 settimane, a seconda delle dimensioni del difetto del condotto.^{1,16,18} La completa distruzione dell'uretra va corretta mediante anastomosi o uretrotomia.^{16,18,25} È stato anche suggerito l'impiego di tecniche di diversione urinaria dopo l'anastomosi uretrale per diminuire l'occorrenza delle complicazioni.¹⁰

La scelta di trattare chirurgicamente o con la terapia conservativa un paziente con uroaddome va basata sulla localizzazione e sulla gravità del danno subito dal tratto urinario, sulle condizioni del soggetto al momento della presentazione alla visita e sulla sua risposta alla iniziale stabilizzazione.^{1,16,25} Per la formulazione di un piano terapeutico occorre anche prendere in considerazione la presenza e la gravità delle lesioni concomitanti e dei fattori predisponenti (ad es., neoplasie), nonché i limiti economici posti da parte del proprietario.

CONCLUSIONI

L'uroaddome nei piccoli animali è una condizione comunemente associata al trauma addominale e pelvico. L'uroaddome va preso in considerazione nei pazienti con anamnesi di trauma, ostruzione urinaria o cateterizzazione uretrale. È possibile formulare una diagnosi sulla base della misurazione simultanea dei livelli di creatinina e di potassio nel siero e nel fluido addominale, abbinata all'esame radiografico con mezzo di contrasto del tratto urinario. Il trattamento di emergenza di questi pazienti deve sempre prevedere una fluidoterapia aggressiva ed il drenaggio dell'urina dall'addome. La riparazione definitiva non va tentata sino a che non si è ottenuta la stabilizzazione del paziente. La riparazione può essere ritardata per un certo numero di giorni, purché si sia ottenuto un drenaggio addominale continuo ed una cateterizzazione uretrale.^{1,16,25} Sia nell'uomo che negli animali sono stati riferiti vari tassi di mortalità. Nell'uomo, nel cane e nel gatto sono stati segnalati, rispettivamente, valori di mortalità dell'11-44%,^{6,28} 42,3-56,2%,³ e 38,4%.¹ Le lesioni concomitanti, la localizzazione della distruzione del tratto urinario ed il ritardo nella diagnosi e nella terapia si sono ripetutamente dimo-

strate in grado di aumentare notevolmente il tasso di mortalità nei pazienti con uroidome.^{1,6,12,16} Grazie alla diagnosi precoce, alla terapia d'emergenza aggressiva ed alla stabilizzazione del paziente, la condizione può essere trattata con successo.

Ringraziamenti

Gli autori desiderano ringraziare Nishi Dhupa, BVM, MRCVS, Cornell University, Ithaca, New York e Sharon Drellich, DVM; Rebecca Remillard, DVM, MS, PhD e Nicholas Trout, MAVetMB, MRCVS tutti affiliati all'Angell Memorial Animal Hospital, Boston per la loro assistenza nella preparazione di questo articolo.

Bibliografia

1. Aumann M, Worth LT, Drobatz KJ: Uroperitoneum in cats: 26 cases (1986-1995). *JMHA* 34:315-324, 1998.
2. Baxter GM, Zamos DT, Mueller POE: Uroperitoneum attributable to ruptured urachus in a yearling bull. *JAVMA* 200:517-520, 1992.
3. Burrows CF, Bovee KC: Metabolic changes due to experimentally induced rupture of the canine urinary bladder. *Am J Vet Res* 35:1083-1088, 1974.
4. Carr EA, Schott HC, Barrington GM, Parish SM: Ruptured urinary bladder after dystocia in a cow. *JAVMA* 202:631-632, 1993.
5. Carroll PR, McAninch JW: Major bladder trauma: Mechanisms of injury and a unified method of diagnosis and repair. *J Urol* 132:254-257, 1984.
6. Cass AS, Luxenberg M: Features of 164 bladder ruptures. *J Urol* 138:743-745, 1987.
7. Feeney DA: Role of imaging in urinary tract emergencies. *Proc Int Vet Emerg Crit Care Soc* VII:414-417, 2000.
8. Gibson KT, Trotter GW, Gustafson SB: Conservative management of uroperitoneum in a gelding. *JAVMA* 200:1692-1694, 1992.
9. Grognet J: Transitional cell carcinoma and subsequent rupture of the canine bladder: A case report and review of the literature. *Can Vet J* 24:338-340, 1983.
10. Cooley AJ, Waldron DR, Smith MM, et al: The effects of indwelling transurethral catheterization and tube cystostomy on urethral anastomoses in dogs. *JAAHA* 35:341-347, 1999.
11. Cornell KK: Cystotomy, partial cystectomy, and tube cystostomy. *Clin Tech Small Anim Pract* 15(1):11-16, 2000.
12. Selcer BA: Urinary tract trauma associated with pelvic trauma. *JAAHA* 19:785-793, 1982.
13. Meynard JA: Traumatic rupture of the bladder in the dog: A clinical study of nine dogs. *J Small Anim Pract* 2:131-133, 1961.
14. Pechman RD: Urinary trauma in dogs and cats: A review. *JAAHA* 18:33-40, 1982.
15. Moore KE, Murtaugh RJ: Pathophysiologic characteristics of hypovolemic shock. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 31(6):1115-1128, 2001.
16. McLoughlin MA: Surgical emergencies of the urinary tract. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 30(3):585-593, 2000.
17. Schmiedt C, Tobias KM, Otto CM: Evaluation of abdominal fluid: Peripheral blood creatinine and potassium ratios for diagnosis of uroperitoneum in dogs. *J Vet Emerg Crit Care Soc* 11(4):275-280, 2001.
18. Bjorling DE: Traumatic injuries of the urogenital system. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 40(1):61-75, 1984.
19. Mann FA: Acute abdomen: Evaluation and emergency treatment, in Bonagura JD, Dhupa N, Murtaugh RJ (eds): *Kirks Current Veterinary Therapy XIII: Small Animal Practice*. Philadelphia, WB Saunders Co, 2000, pp 162-163.
20. Tyler RD, Cowell RL: Evaluation of pleural and peritoneal effusion. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 19(4):743-768, 1989.
21. Côté E, Carroll MC, Beck KA, et al: Diagnosis of urinary bladder rupture using ultrasound contrast cystography: In vitro model and 2 case-history reports. *Vet Radiol Ultrasound* 43(3):281-286, 2002.
22. Manning AM: Electrolyte disorders. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 31(6):1289-1321, 2001.
23. Rose BD: Hyperkalemia, in Jeffers JD, Navrozov M (eds): *Clinical Physiology of Acid-Base and Electrolyte Disorders*, ed 4. New York, McGraw-Hill, 1994, pp 823-862.
24. Dryzban LA, Labato MA, Ross LA, Murtaugh RJ: Peritoneal dialysis: A tool in veterinary critical care. *J Vet Emerg Crit Care* 10(2):91-102, 2000.
25. Bjorling DE: Management of disruption of the urinary tract. *Proc Int Vet Emerg Crit Care Soc* VI:569-573, 1998.
26. Bjorling DE, Christie BA: Ureters, in Slatter D (ed) *Textbook of Small Animal Surgery*, ed 2. Philadelphia, WB Saunders co, 1993, pp 1443-1450.
27. Osborne CA, Sanderson SL, Lulich JP, et al: Medical management of iatrogenic rents in the wall of the feline urinary bladder. *Vet Clin North Am Small Animal Pract* 26(3):551-562, 1996.
28. Correire JN, Sandler CM: Management of the ruptured bladder: Seven years of experience with 111 cases. *J Trauma* 26:830-833, 1986.