

# L'INCONTINENZA URINARIA NELLA SPECIE CANINA DOPO CASTRAZIONE

**DANIELE ZAMBELLI**

*Ricercatore. Dipartimento Clinico Veterinario sez. Ostetrico Ginecologica, Facoltà di Medicina Veterinaria,  
via Tolara di Sopra 50 40064 Ozzano Emilia (BO)*

**MARZIA MELIOLI**

*Dottore in Medicina Veterinaria. Via A. Gabelli 4/1 42100 Reggio Emilia*

**STEFANO BELLUZZI**

*Professore associato. Dipartimento Clinico Veterinario sez. Ostetrico Ginecologica, Facoltà di Medicina Veterinaria,  
via Tolara di Sopra 50 40064 Ozzano Emilia (BO)*

## Riassunto

Uno dei possibili effetti collaterali della castrazione nella specie canina è l'incontinenza urinaria. Pur non essendo una patologia frequente, essa può assumere una certa gravità e determinare seri problemi igienici qualora l'animale viva in appartamento. La causa più frequente di tale incontinenza sembra essere l'incompetenza acquisita dello sfintere uretrale. L'incontinenza urinaria post-castrazione interessa sia la femmina che il maschio con maggiore incidenza per la prima. Nella femmina l'incompetenza sfinterica viene attribuita a cambiamenti della posizione del collo della vescica e dell'uretra, mentre nel maschio la riduzione delle dimensioni prostatiche dopo castrazione sembra essere la principale causa della diminuita resistenza a livello uretrale, favorendo così la perdita di urina. In passato l'utilizzo degli estrogeni ha rappresentato la terapia standard nella femmina. Attualmente, a causa dei gravi effetti collaterali, si preferisce sostituirli con farmaci simpaticomimetici utilizzati sia nella femmina che nel maschio; inoltre nei casi in cui la terapia medica non abbia portato alla risoluzione o ai miglioramenti desiderati può essere consigliata la terapia chirurgica.

## Summary

*One of the possible side effects of the castration in the dog is urinary incontinence. Although it is not a frequent pathology it may assume a certain gravity and determine serious hygienic problems if the animal lives in a flat. The most frequent cause of this incontinence appears to be the acquired urethral sphincter mechanism incompetence. Post castration urinary incontinence affects both the female and the male with greater incidence on the first. In the female the sphincter mechanism incompetence is ascribed to the changes in the bladder neck and urethra position, while in the male the reduction of prostatic size after castration may be the principal cause of the reduced resistance in the urethra, thus leading to urina leakages.*

*In the past the use of oestrogens was the standard therapy in the bitch. At present, because of their serious side effects, it is preferable to replace them with sympathomimetic drugs both in the female and in the male dog; furthermore, if the medical therapy does not bring about the solution or the expected improvement, the surgical therapy may be recommended.*

## INTRODUZIONE

L'incontinenza urinaria dopo castrazione non è una patologia di frequente riscontro nella specie canina, tuttavia quando si verifica, la continua perdita di urina all'interno dell'abitazione, anche se in quantità ridotta, determina sicuramente notevole disagio per il proprietario. Sono evidenti le ripercussioni di tipo igienico soprattutto se vi sono dei bambini, e se l'animale è di grossa taglia, poiché elimina maggiori quantità di urina.

Diversi autori hanno effettuato numerosi studi su casi di incontinenza dopo castrazione che si presenta nella femmina con una frequenza variabile da 1,3% a 20,1%. Holt e Arnold hanno riscontrato una maggiore incidenza di questa patologia in cani di sesso femminile ed hanno analizzato eventuali relazioni tra la patologia ed alcuni fattori quali: la razza di appartenenza, l'età al momento della castrazione, il peso, il tipo di intervento chirurgico subito (ovariectomia o ovarioisterectomia), il momento di insorgenza e la frequenza della patologia. Questi autori concordano che, nella

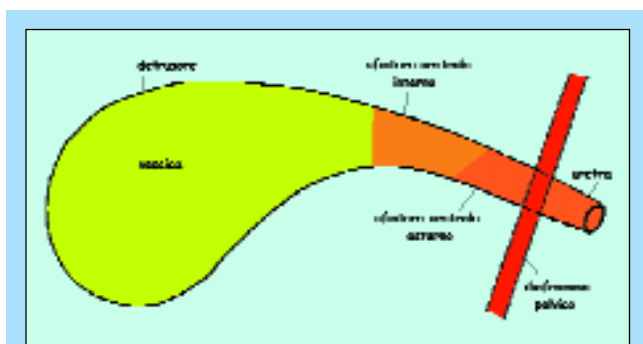


FIGURA 1 - Anatomia della vescica e dell'uretra. (Tratta da: *Neurogenic disorders of micturition: O'Brien, 1988, modificata.*)

maggior parte dei casi, a seguito di castrazione si verifica un'alterazione funzionale dello sfintere uretrale. Le principali cause di tale alterazione dipendono da cause anatomiche quali la posizione del collo della vescica, la conformazione uretrale e/o la sua lunghezza e da cause ormonali come la concentrazione di estrogeni nel sangue. In letteratura vengono consigliate diverse terapie mediche soprattutto a base di estrogeni e di simpaticomimetici. Qualora l'animale non risponda o diventi refrattario alla terapia medica può essere sottoposto a intervento chirurgico. La terapia chirurgica rappresenta infatti l'ultimo tentativo terapeutico.

## CENNI DI ANATOMIA

### Uretra

Essa prende origine dal collo della vescica mediante l'ostio interno dell'uretra e termina con l'ostio esterno dell'uretra. Nella femmina è breve, esclusivamente urinaria e sbocca nel pavimento del vestibolo vaginale. Nel maschio è lunga, la sua porzione urinaria è più breve di quella della femmina e il suo ostio esterno è all'estremità libera del pene<sup>9</sup>. La muscolatura liscia dell'uretra prossimale e del collo della vescica forma lo sfintere uretrale interno. Lo sfintere interno si trova per la maggior parte dentro la cavità addominale, così che ogni aumento di pressione viene trasmesso sia allo sfintere che alla vescica, contribuendo al mantenimento della continenza. Nella parte distale dell'uretra vi è una muscolatura striata che forma lo sfintere uretrale esterno (Fig. 1)<sup>29</sup>.

## CENNI DI FISIOLOGIA

La minzione è un riflesso che origina da recettori di stiramento vescicali e che si compie grazie alla contrazione coordinata del muscolo detrusore, dei muscoli addominali e di quelli del pavimento pelvico, associata al blocco della gabbia toracica e del diaframma e al rilasciamento degli sfinteri interno ed esterno<sup>13</sup>.

L'innervazione della vescica è sia motoria che sensitiva e in più risente di una integrazione centrale.

L'innervazione efferente (motoria) del tratto urinario inferiore è data da tre componenti: somatica, simpatica, parasimpatica.

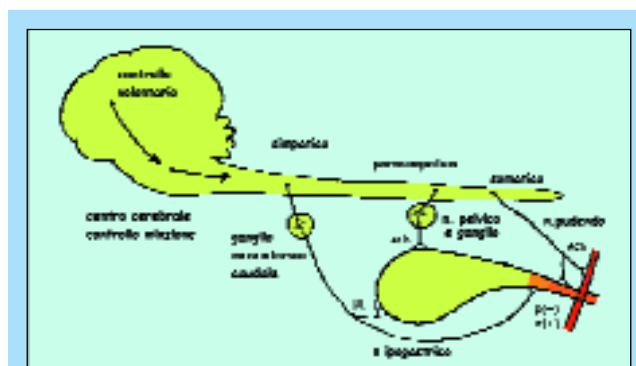


FIGURA 2 - Innervazione efferente di vescica e uretra. (Tratta da: *Neurogenic disorders of micturition: O'Brien, 1988, modificata.*)

La componente somatica è rappresentata dal nervo pudendo che origina nella colonna sacrale nel tratto S1-S2 con qualche componente di S3 e L7. Questo nervo fornisce un controllo volontario allo sfintere uretrale esterno oltre che alla muscolatura perineale.

La componente simpatica origina nella colonna lombare nel tratto L1-L4, si congiunge nel ganglio mesenterico caudale per poi formare il nervo ipogastrico. Questo nervo fornisce innervazione adrenergica alla vescica, allo sfintere uretrale interno e ai gangli pelvici (parasimpatici). I recettori della vescica sono prevalentemente beta-adrenergici, di conseguenza quando sono stimolati determinano il rilascio del muscolo detrusore. I recettori dello sfintere uretrale contengono in maggior misura recettori alfa-adrenergici che stimolati causano la costrizione dello stesso. A livello di gangli pelvici l'innervazione simpatica sembra inibire la componente parasimpatica durante il riempimento della vescica.

La componente parasimpatica è rappresentata dai nervi pelvici e prende origine dalla colonna sacrale nel tratto S1-S3. I neuroni pregangliari si congiungono sinapticamente nei gangli e nel plesso pelvico nello spessore della parete vescicale. I nervi postgangliari parasimpatici forniscono innervazione colinergica alla vescica provocandone la contrazione durante la minzione (Fig. 2).

Il riempimento della vescica è determinato da una fase di accumulo, dovuta alla contrazione degli sfinteri, che impedisce la fuoriuscita di urina. La contrazione dello sfintere interno è data dalla stimolazione alfa-adrenergica tramite il nervo ipogastrico, mentre lo sfintere esterno mantiene un tono costante grazie all'innervazione somatica. Contemporaneamente il riempimento della vescica è consentito dai nervi simpatici beta-adrenergici che rilasciano il muscolo detrusore e da altri nervi simpatici che a livello di gangli parasimpatici diminuiscono lo stimolo colinergico al detrusore (Fig. 3)<sup>29</sup>. I recettori sensori di stiramento della vescica inviano segnali ai segmenti sacrali del midollo spinale tramite i nervi pelvici che poi ritornano alla vescica attraverso le fibre nervose parasimpatiche degli stessi nervi. Quando la vescica è riempita solo in parte le contrazioni di minzione si risolvono, il m. detrusore cessa di contrarsi e la pressione ritorna a valori basali; quando invece il riempimento della vescica continua, i riflessi di minzione diventano più frequenti e causano maggiore contrazione del m. detrusore<sup>17</sup>. Durante la fase di svuotamento le effe-

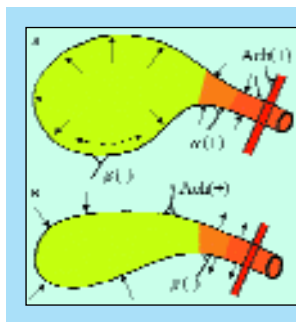


FIGURA 3 - A) Fase di riempimento. B) Fase di svuotamento. (Tratta da: *Neurogenic disorders of micturition*: O'Brien, 1988, modificata.)

renze che decorrono lungo i nervi pelvici determinano contrazione del detrusore e rilasciamento dello sfintere interno, mentre le efferenze lungo il nervo pudendo causano il rilascio dello sfintere esterno poiché lungo questo nervo partono delle afferenze che originano da recettori dell'uretra stimolati dal flusso dell'urina<sup>13</sup>.

## INCONTINENZA URINARIA NELLA FEMMINA DOPO CASTRAZIONE

- TIPO DI INTERVENTO SUBITO (OVARIECTOMIA, OVARIOISTERECTOMIA): non si osservano grosse differenze nella frequenza dell'incontinenza dopo intervento di ovariectomia o di ovarioisterectomia<sup>4, 33</sup>. Dunque l'incidenza del disturbo non sembra dipendere dal tipo di intervento chirurgico<sup>4</sup>.
- RAZZA DI APPARTENENZA: sembra esserci una predisposizione di razza<sup>11</sup>. Infatti vengono colpite soprattutto razze di media e grossa taglia<sup>7, 11, 19, 22, 35</sup>. Dalla letteratura le razze più a rischio sono: Boxer, Pastore tedesco, Dobermann, Bobtail.
- PESO CORPOREO: il rischio di incontinenza è in stretta relazione con il peso corporeo<sup>4, 7, 33</sup>. L'incontinenza urinaria si presenta con una percentuale maggiore in cagne con peso corporeo superiore ai 20 kg<sup>4, 7, 33, 35</sup>. Bisogna però considerare che le razze pesanti vengono castrate più frequentemente, con una percentuale pari al 58%, proprio perché le perdite ematiche più abbondanti durante l'estro possono infastidire maggiormente il proprietario<sup>11</sup>.
- ETÀ AL MOMENTO DELLA CASTRAZIONE: Arbeiter<sup>2</sup> e Arnold<sup>7</sup> affermano che se l'intervento viene fatto prima del primo calore la percentuale di incontinenza è pari al 21%, mentre se l'intervento viene eseguito dopo il primo calore la percentuale di incontinenza scende allo 0,5-0,6%. Inoltre, l'età al momento della castrazione in cagne che hanno raggiunto la maturità sessuale non influisce sul rischio di incontinenza<sup>4, 7</sup>.
- INTERVALLO DI TEMPO TRA LA CASTRAZIONE E L'INSORGERE DELL'INCONTINENZA: l'inizio dell'incontinenza è variabile, può verificarsi subito dopo l'intervento fino a 9,5-10 anni più tardi<sup>2, 4, 7, 19</sup>. Nel 75% dei casi l'incontinenza urinaria si presenta nei primi tre anni dopo l'intervento<sup>4, 7, 11</sup>.

- INCIDENZA E GRAVITÀ DELL'INCONTINENZA: la frequenza dell'incontinenza varia da un minimo di 1,3% fino ad un massimo di 20,1%<sup>11</sup>. Inoltre il 97,6% ha incontinenza esclusivamente nel sonno e solo il 2,4% è incontinente sia nel sonno che in stato di veglia<sup>4</sup>.
- RELAZIONE TRA CANI CON CODA TAGLIATA E INCONTINENZA URINARIA: è stato notato che alcune razze con incontinenza urinaria hanno subito caudectomia. Infatti, il taglio della coda può rappresentare un rischio biologicamente plausibile a causa dei suoi possibili effetti avversi sul nervo uretrale e/o sulle inserzioni dei muscoli del diaframma pelvico, che fornisce sostegno periuretrale<sup>22</sup>.

## INCONTINENZA URINARIA NELLA FEMMINA LEGATA A COMPLICAZIONI POSTOPERATORIE

Benché queste complicazioni siano fortunatamente poco frequenti può capitare che nella femmina si verifichino:

- a) ADESIONE DEL MONCONE CERVICALE CON VESCICA, URETERE O COLON: durante l'ovarioisterectomia l'utilizzo di fili di sutura non riassorbibili può determinare una reazione fibrosa che nella maggior parte dei casi coinvolge il collo della vescica<sup>14</sup>. In seguito questa aderenza si retrae e provoca un'alterazione meccanica dell'attività fisiologica dello sfintere che porta ad incontinenza urinaria<sup>2, 11, 30</sup>;
- b) FISTOLA URETERO-VAGINALE: durante l'ovarioisterectomia si può verificare un'inclusione accidentale di un uretere nella legatura applicata sul moncone vaginale a cui segue necrosi delle pareti adiacenti dell'uretere e della vagina e la formazione della fistola. L'incontinenza urinaria compare una, due settimane dopo la castrazione e l'animale, nonostante una normale minzione, perde urina quando è sdraiato<sup>24</sup>.

## INCOMPETENZA DELLO SFINTERE URETRALE

L'incontinenza urinaria è una delle più importanti possibili conseguenze della castrazione<sup>7, 11</sup> e la causa più frequente è l'incompetenza dello sfintere uretrale<sup>7, 19, 22, 35</sup>. I fattori che possono portare a tale incompetenza sono:

- a) DANNI NERVOSI PER CAUSE MECCANICHE: una teoria riporta che durante l'intervento di ovarioisterectomia possa essere danneggiata l'innervazione dell'uretra, della vescica o della muscolatura preposta alla minzione<sup>11</sup>. In realtà conoscendo i rapporti anatomici tra i nervi e le strutture anatomiche interessate da legature durante l'intervento si esclude che i nervi, che provvedono all'innervazione delle vie urinarie distali, possano essere direttamente danneggiati<sup>2, 7, 11, 33</sup>.
- b) POSIZIONE DELLA VESCICA, DEL COLLO; CONFORMAZIONE URETRALE E SUA LUNGHEZZA: la posizione del collo della vescica, in particolare, sembra determinare incompetenza del meccanismo dello sfintere uretrale quando il collo si trova in cavità pelvica. Quando il collo della vescica è in cavità addominale, un aumento di pressione intraddominale viene trasmesso non solo alla vescica, ma anche al collo

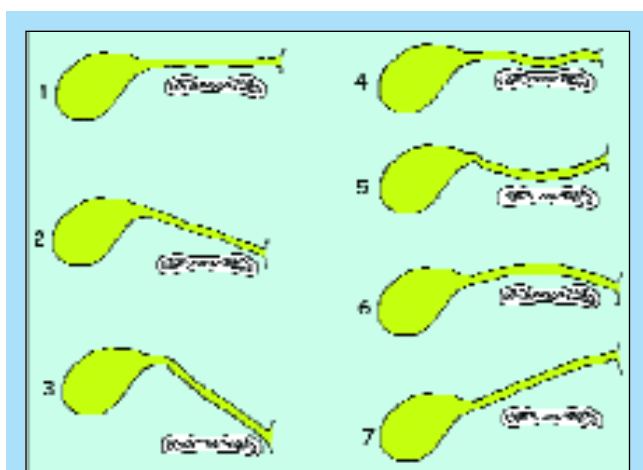
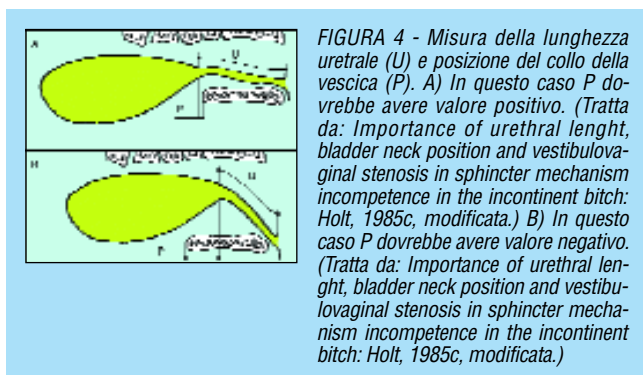


FIGURA 5 - Classificazione delle conformazioni uretrali in sette tipi. (Tratta da: Urethral conformation and position in relation to urinary incontinence in the bitch: Gregory et al., 1992, modificata.)

della vescica e all'uretra. Quando invece il collo è in cavità pelvica, un aumento di pressione intraddominale viene trasmesso meno efficacemente all'uretra e al collo della vescica. Ciò determina un'aumentata pressione intravesicale con nessuno o scarso aumento concomitante della pressione nell'uretra, di conseguenza una pressione supera l'altra e se la resistenza uretrale è scarsa si ha perdita di urina<sup>11, 21, 31</sup>. Inoltre vi è una differenza significativa nella posizione del collo della vescica tra cagne continenti ed incontinenti<sup>11, 19, 21</sup>. La posizione del collo della vescica viene espressa come misura relativa al margine pubico. Così un collo della vescica a livello di margine pubico ha valore zero, craniale al margine pubico ha valore positivo e caudale al margine del pube ha valore negativo (Fig. 4)<sup>21</sup>.

Gregory et al.<sup>16</sup> hanno valutato la conformazione uretrale e la sua lunghezza per capire se queste possano influenzare lo spostamento caudale del collo della vescica. Essi hanno identificato diverse conformazioni uretrali: 1) asse uretrale parallelo al pube, 2) uretra prossimale deviata dorsalmente, relativamente al pube, con un angolo tra l'asse del pube e l'asse dell'uretra minore di 25°, 3) uretra prossimale deviata dorsalmente, relativamente al pube con un angolo tra l'asse del pube e l'asse dell'uretra maggiore di 25°, 4) uretra con moderata flessione ventrale nella sua porzione me-

diana, 5) uretra con moderata flessione ventrale lungo tutta la sua lunghezza, 6) uretra con moderata flessione dorsale lungo tutta la sua lunghezza, 7) uretra prossimale deviata ventralmente relativamente al margine craniale pubico, senza curvatura uretrale (Fig. 5). Gregory et al.<sup>16</sup> hanno osservato che la maggior parte di cagne continenti ha conformazione uretrale di tipo uno, mentre la maggioranza di cagne incontinenti ha conformazione uretrale di tipo due<sup>16</sup>. Inoltre studi su cagne con incompetenza del meccanismo dello sfintere e quindi incontinenti, rivelano che la lunghezza uretrale è significativamente più corta che nelle cagne continenti<sup>21, 31</sup>.

- c) IPOESTROGENISMO: poiché nell'uretra sono stati evidenziati dei recettori per gli estrogeni si presume che le mucose e il tono dello sfintere siano sensibili a questi<sup>11, 19</sup>. Gli estrogeni a livello di uretra aumentano la sensibilità dei recettori alfa nei confronti di farmaci alfa agonisti (simpaticomimetici)<sup>11, 12</sup>. Tuttavia è improbabile che la sola carenza di estrogeni sia determinante per l'incontinenza<sup>7</sup>, infatti: solo 1/5 delle cagne castrate diventa incontinente<sup>7, 11, 30</sup>; la somministrazione di estrogeni non mostra alcun effetto in circa 1/4 delle cagne colpite<sup>7</sup>; la concentrazione di estradiolo nelle cagne castrate ed incontinenti non è significativamente diversa da quella di animali interi in anestro<sup>7, 11, 32</sup>; le cagne non castrate presentano valori più elevati di estradiolo solamente quando sono in calore<sup>7</sup>.

## INCONTINENZA URINARIA NEL MASCHIO DOPO CASTRAZIONE

Anche nei cani maschi si può avere incompetenza del meccanismo dello sfintere uretrale dopo castrazione, ma ciò è meno frequente rispetto alla femmina<sup>31, 34</sup>. In condizioni normali una prostata di normali dimensioni può esercitare una trazione sull'uretra, mantenendo il collo della vescica più craniale rispetto al margine del pube. Dopo castrazione la riduzione della prostata provoca uno spostamento caudale del collo della vescica che verrà ad assumere una posizione intrapelvica. Inoltre una prostata di normali dimensioni comprime fisiologicamente l'uretra prostatica aumentando così la resistenza uretrale al flusso dell'urina<sup>1</sup>. Anche i cani maschi con incompetenza dello sfintere appartengono a razze di media e grossa taglia<sup>1, 34</sup> e il loro peso ha una media superiore ai 20 kg<sup>1</sup>.

## APPROCCIO CLINICO AL PAZIENTE

SINTOMI: gli animali con incompetenza dello sfintere uretrale hanno normale minzione ma presentano incontinenza quando vi è un aumento di pressione in addome e cioè quando l'animale è sdraiato, abbaia o è eccitato<sup>19, 20, 31</sup>.

DIAGNOSI DIFFERENZIALE E INDAGINI COLLATERALI: le indagini cliniche che devono essere effettuate al fine di escludere altre cause di incontinenza urinaria sono: a) esame neurologico (per escludere cause neurologiche); b) esame urine: l'esame colturale dell'urina



potrebbe rilevare la presenza di batteri ma la risoluzione di tali infezioni con terapia a base di antibiotici non ha normalmente alcun effetto sul grado di incontinenza<sup>19</sup>; c) urografia discendente e uretrografia con mezzo di contrasto: tali indagini possono essere effettuate al fine di valutare la posizione del collo della vescica<sup>19</sup>; d) elettromiografia (EMG): lo studio dell'attività elettromiografica dello sfintere uretrale può essere eseguito in concomitanza al profilo della pressione uretrale<sup>32</sup>; e) profilo della pressione uretrale (UPP): questo profilo rappresenta la pressione all'interno del lume uretrale e permette il rilevamento della funzione di chiusura dell'uretra, che rappresenta il parametro adeguato per oggettivare il funzionamento dello sfintere uretrale<sup>7</sup>. Tuttavia questo procedimento diagnostico è troppo dispendioso in condizioni ambulatoriali e normalmente la diagnosi viene emessa sull'esclusione di altre cause<sup>8</sup>.

**TERAPIA MEDICA:** il trattamento delle cagne incontinenti con estrogeni (17 $\beta$ -estradiolo: 0,01 mg/kg, s.c./i.m. per tre giorni consecutivi<sup>12</sup>; benzoato di estradiolo: 0,1-1 mg/giorno per bocca<sup>2</sup>; valerianato di estradiolo: 1 mg/10 kg<sup>33</sup>; estriolo<sup>2, 23</sup>) è stato per alcuni anni la terapia standard<sup>28, 36</sup>. Gli estrogeni che accrescono il tono dello sfintere uretrale interno sensibilizzando i recettori alfa-adrenergici nei confronti di sostanze alfa-agoniste<sup>8, 12, 28</sup> sono oggi scarsamente utilizzati, poiché vengono riconosciuti possibili effetti collaterali quali depressione del midollo osseo, attrazione di cani maschi e possibile refrattarietà dopo una prolungata terapia<sup>36</sup>. Vengono preferite invece sostanze simpaticomimetiche che stimolano i recettori alfa del collo della vescica e dell'uretra craniale aumentando il tono dell'uretra e la chiusura dello sfintere<sup>12</sup>. In particolare la fenilpropanolamina cloridrato è uno dei più sicuri alfa-agonisti per uso clinico<sup>36</sup>. Essa non presenta effetti collaterali se utilizzata al dosaggio di 1-1,5 mg/kg due o tre volte al giorno per bocca<sup>12, 36</sup> mentre può provocare segni di letargia e inappetenza se somministrata a dosaggi superiori<sup>36</sup>. L'efficacia della fenilpropanolamina nella femmina è intorno al 90-92%, mentre nel maschio la fenilpropanolamina benché sia la sostanza più ampiamente prescritta<sup>1</sup> ha un'efficacia inferiore al 50%<sup>34</sup>. La letteratura segnala anche l'utilizzo di altri farmaci di minore importanza per l'incompetenza del meccanismo dello sfintere quali: pseudoefedrina (30 mg per cagne di peso superiore a venticinque kg, o 15 mg per cagne di peso inferiore a venticinque kg, tre volte al giorno)<sup>28</sup>, efedrina (0,5-1 mg/kg ogni 24 ore)<sup>2, 8, 12</sup>, ossibutinina (0,2 mg/kg ogni 8-12 ore)<sup>25</sup>, bromuro di emeponio<sup>18</sup>, Causticum D6<sup>2</sup>, medrossiprogesterone nella femmina<sup>33</sup> e testosterone proprionato<sup>10</sup>, depotestosterone cipionato<sup>10</sup> e ancora bromuro di emeponio nel maschio<sup>1</sup>. Inoltre, in alcune femmine è stata utilizzata l'agopuntura quale tentativo di risoluzione dell'incontinenza<sup>2</sup>.

**TERAPIA CHIRURGICA:** in letteratura vengono riportati diversi interventi chirurgici per la risoluzione dell'incontinenza urinaria: ATOPA (autotrapianto di tessuto ovarico in un organo in connessione con il circolo della vena porta)<sup>5</sup>; INIEZIONE DI TEFLON<sup>3</sup>; INIEZIONE DI COLLAGENE<sup>6</sup>; COLPOSOSPENSIONE<sup>20, 27, 35</sup>; CISTOURETROPESSE<sup>26</sup>; PROTESI SFINTERICHE<sup>15</sup>. In particolare i risultati della colposospensione dimostrano

che questa è una procedura sicura con la quale molte cagne hanno risposto bene<sup>27</sup>. Il motivo principale per il quale la colposospensione risolve frequentemente l'incontinenza urinaria è la ricollocazione del collo della vescica in posizione intra-addominale<sup>20, 27, 35</sup>. Si osserva infatti che tirando la vagina cranialmente si ottiene uno spostamento del collo della vescica nella stessa direzione<sup>20</sup>. La vagina viene tirata cranialmente e fissata con due suture in nylon al tendine prepubico. Tali suture eseguite su ogni lato dell'uretra prossimale devono permettere alla stessa di muoversi liberamente tra vagina e pube evitando qualsiasi tipo di compressione<sup>20</sup>.

Anche nel cane maschio può essere eseguito un intervento che ha l'obiettivo di spostare in posizione craniale il collo della vescica<sup>34</sup>. Durante questo intervento viene applicata una leggera tensione sui dotti deferenti fino che la ghiandola prostatica viene spostata cranialmente di circa un centimetro. Tale posizione viene mantenuta ancorando i dotti deferenti con punti di sutura alla parete addominale. I risultati indicano che tale fissaggio porta a notevoli successi nel trattamento dei maschi con incontinenza per incompetenza dello sfintere uretrale. Infatti, nell'85% dei casi questo intervento da solo o in associazione alla terapia medica ha portato alla completa continenza. Nessun cane ha avuto complicazioni postoperatorie, nessuno ha più sviluppato grave incontinenza, ma talvolta si può ripresentare incontinenza di tipo transitorio<sup>34</sup>.

## CONCLUSIONI

L'incontinenza urinaria nella specie canina si può presentare dopo castrazione sia nel maschio che nella femmina e la causa principale sembra essere l'incompetenza acquisita dello sfintere uretrale. Tale incontinenza è molto più frequente nella femmina che nel maschio. Tuttavia l'incompetenza dello sfintere uretrale nella femmina non può essere sempre attribuita ad una sola causa, ma ad un insieme di fattori quali l'ipoestrogenismo, la posizione del collo della vescica, la conformazione uretrale e la sua lunghezza che a nostro parere rappresentano il risultato di modificazioni metaboliche e morfologiche indotte dalla castrazione. Infatti, dopo castrazione, l'animale tende a depositare più tessuto adiposo periviscerale e a modificare la struttura corporea. Tale situazione può favorire lo spostamento del collo della vescica e la conseguente variazione di lunghezza dell'uretra, alterando così l'attività dello sfintere uretrale. Nel maschio l'incompetenza sfinterica conseguente ad orchietomia può attribuirsi anche alla riduzione di volume della prostata che scivola caudalmente e diminuisce la fisiologica compressione sull'uretra prostatica determinando così l'incontinenza urinaria.

## Parole chiave

*Incontinenza urinaria; cane; castrazione; terapia.*

## Key words

*Urinary incontinence; dog; castration; therapy.*

**Bibliografia**

1. Aaron A., Eggleton K., Power C., Holt P.E.: Urethral sphincter mechanism incompetence in male dogs: a retrospective analysis of 54 cases. *Veterinary Record*. 1996. 139. 30 novembre. 542-546.
2. Arbeiter K.: Harnblaseninkontinenz nach der Ovariohysterektomie bei der Hundin. *Kleintierpraxis*. 1986. 31: 5. 215-222.
3. Arnold S., Jager P., DiBartola S.P., Lott-Stolz G., Hauser B., Hubler M., Casal M., Fairburn A., Rusch P.: Treatment of urinary incontinence in dogs by endoscopic injection of Teflon. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 1989. 195: 10. 1369-1374.
4. Arnold S., Arnold P., Hubler M., Casal M., Rusch P.: Urinary incontinence in spayed bitches: prevalence and breed predisposition. *European Journal of Companion Animal Practice*. 1992. 2: 2. 65-68.
5. Arnold S., Hubler M., Casal M., Lott-Stolz G., Hauser B., Rusch P.: The transplantation of autologous ovarian tissue in the bitch for the prevention of side effects due to spaying. A retrospective study several years after surgery. *European Journal of Companion Animal Practice*. 1992. 3: 1. 67-71.
6. Arnold S., Hubler M., Lott-Stolz G., Rusch P.: Treatment of urinary incontinence in bitches by endoscopic injection of glutaraldehyde cross-linked collagen. *Journal of Small Animal Practice*. 1996. 37: 4. 163-168.
7. Arnold S.: Harninkontinenz bei Kastrierten Hundinnen. Teil 1: Bedeutung, Klinik und Aetiopathogenese. *Schweizer Archiv fur Tierheilkunde*. 1997a. 139: 6. 271-276.
8. Arnold S.: Harninkontinenz bei Kastrierten Hundinnen. Teil 2: Diagnose und Behandlung. *Schweizer Archiv fur Tierheilkunde*. 1997b. 139: 7. 319-324.
9. Barone R.: Apparecchio urinario. In: *Anatomia comparata dei mammiferi domestici*. Edizione italiana a cura di Bortolami R. Volume quarto: splancnologia. Bologna EDAGRICOLE 1994c. 7-75.
10. Barsanti J.A., Edwards P.D., Losonsky J.: Testosterone responsive urinary incontinence in a castrated male dog. *Journal of the American Animal Hospital Association*. 1981. 17: 1. 117-119.
11. Blendinger C., Blendinger K., Bostedt H.: Die Harninkontinenz nach Kastration bei der Hundin. 1. Mitteilung: Entstehung, Haufigkeit und Disposition. *Tierarztliche-Praxis*. 1995a. 23: 3. 291-299.
12. Blendinger C., Blendinger K., Bostedt H.: Die Harninkontinenz nach Kastration bei der Hundin. 2. Mitteilung: Therapie. *Tierarztliche-Praxis*. 1995b. 23: 4. 402-406.
13. Clement M.G.: Il rene. In: Aguggini G., Beghelli V., Clement M.G., d'Angelo A., Debenedetti A., Facello C., Giulio L.F., Guglielmino R., Lucaroni A., Maffeo G., Marongiu A., Naitana S., Nuvoli P., Piazza R.: *Fisiologia degli animali domestici con elementi di etologia*. Seconda edizione. Torino UTET 1998. 589-653.
14. David G., Rajendran E.J.: The after effects of spaying in bitches and cats. *Cheiron, Tamil Nadu Journal of Veterinary Science and Animal Husbandry*. 1980. 9: 3. 193-195.
15. Dean P.W., Novotny M.J., O'Brien D.P.: Prosthetic sphincter for urinary incontinence: results in three cases. *Journal of the American Animal Hospital Association*. 1989. 25: 4. 447-454.
16. Gregory S.P., Parkinson T.J., Holt P.E.: Urethral conformation and position in relation to urinary incontinence in the bitch. *Veterinary Record*. 1992. 131: 8. 167-170.
17. Guyton A.C., Hall J.E.: Minzione, diuretici e patologie renali. In: *Fisiologia medica*. Napoli EdiSES 1999. 409-427.
18. Holt P.E.: Efficacy of emeprium bromide in the treatment of physiological incontinence in the bitch. *Veterinary Record*. 1984. 114: 14. 355-356.
19. Holt P.E.: Urinary incontinence in the bitch due to sphincter mechanism incompetence: prevalence in referred dogs and retrospective analysis of sixty cases. *Journal of Small Animal Practice*. 1985a. 26: 4. 181-190.
20. Holt P.E.: Urinary incontinence in the bitch due to sphincter mechanism incompetence: surgical treatment. *Journal of Small Animal Practice*. 1985b. 26: 5. 237-246.
21. Holt P.E.: Importance of urethral length, bladder neck position and vestibulovaginal stenosis in sphincter mechanism incompetence in the incontinent bitch. *Research in Veterinary Science*. 1985c. 39: 3. 364-372.
22. Holt P.E., Thrusfield M.V.: Association in bitches between breed, size, neutering and docking, and acquired urinary incontinence due to incompetence of the urethral sphincter mechanism. *Veterinary Record*. 1993. 133: 8. 177-180.
23. Janszen B.P.M., van Laar P.H., Bergman J.G.H.E.: Treatment of urinary incontinence in the bitch: a pilot field study with Incurin. *Proceedings of Voorjaarsdagen Congress 1997, 25-27 April 1997, Amsterdam, Netherlands. Veterinary Quarterly*. 1997. 19: supplement 1, S42.
24. Lamb C. R.: Acquired ureterovaginal fistula secondary to ovariohysterectomy in a dog: diagnosis using ultrasound-guided nephropylcentesis and antegrade ureterography. *Veterinary radiology and ultrasound*. 1994. 35: 3. 201-203.
25. Lane I.F., Lappin M.R.: Urinary incontinence and congenital urogenital anomalies in small animals. In Kirk R.W.: *Current veterinary therapy XII. Small animal practice*. Philadelphia W.B. SAUNDERS COMPANY 1995. 1022-1026.
26. Massat B.J., Gregory C.R., Ling G.V., Cardinet G.H., Lewis E.L.: Cystourethropepy to correct refractory urinary incontinence due to urethral sphincter mechanism incompetence preliminary results in ten bitches. *Veterinary Surgery*. 1993. 22: 4. 260-268.
27. Muir P., Goldsmid S.E., Bellenger C.R.: Management of urinary incontinence in five bitches with incompetence of the urethral sphincter mechanism by colposuspension and a modified sling urethroplasty. *Veterinary Record*. 1994. 134: 2. 38-41.
28. Nendick P.A., Clark W.T.: Medical therapy of urinary incontinence in ovariectomised bitches: a comparison of the effectiveness of diethylstilboestrol and pseudoephedrine. *Australian Veterinary Journal*. 1987. 64: 4. 117-118.
29. O'Brien D.: Neurogenic disorders of micturition. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 1988. 18: 3. 529-544.
30. Osborne C.A., Oliver J.E.Jr., Polzin D.E.: Non neurogenic urinary incontinence. In Kirk: *Current veterinary therapy. VI. Small animal practice*. 1977. 1165-1172.
31. Power S.C., Eggleton K.E., Aaron A.J., Holt P.E., Cripps P.J.: Urethral sphincter mechanism incompetence in the male dog: importance of bladder neck position, proximal urethral length and castration. *Journal of Small Animal Practice*. 1998. 39: 2. 69-72.
32. Richter K.P., Ling G.V.: Clinical response and urethral pressure profile changes after phenylpropanolamine in dogs with primary sphincter incompetence. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 1985. 187: 6. 605-611.
33. Ruckstuhl B.: Die Incontinentia urinae bei der Hundin als Spatfolge der Kastration. *Schweizer Archiv fur Tierheilkunde*. 1978. 120: 3. 143-148.
34. Weber U.T., Arnold S., Hubler M., Kupper J. R.: Surgical treatment of male dogs with urinary incontinence due to urethral sphincter mechanism incompetence. *Veterinary Surgery*. 1997. 26: 1. 51-56.
35. Weiss S.: Chirurgische Prophylaxe der hormonellen Harninkontinenz der Hundin. *Wiener Tierarztliche Monatsschrift*. 1995. 82: 7. 222-224.
36. White R.A.S., Pomeroy C.J.: Phenylpropanolamine: An  $\alpha$ -adrenergic agent for the management of urinary incontinence in the bitch associated with urethral sphincter mechanism incompetence. *Veterinary Record*. 1989. 125: 19. 478-480.