

# DIAGNOSI E TRATTAMENTO DELL'INTUSSUSCEZIONE NEL CANE\*

ARIC A. APPLEWHITE, DVM

*Veterinary Surgical Group of the Southwest, PC, Houston, TX*

KAREN K. CORNELL, DVM, PhD, DACVS

BARBARA A. SELCER, DVM, MS, DACVR

*University of Georgia*

## Riassunto

I casi di intussuscezione si verificano con maggiore frequenza nei cani di età inferiore a 1 anno e più comunemente a livello di giunzione ileocecocolica. Tuttavia, la condizione può riguardare altre sedi del tratto gastroenterico, fra cui giunzione gastroesofagea e regione pilorogastrica. Nelle intussuscezioni gastroesofagee e pilorogastriche, i segni clinici sono più acuti e di maggiore gravità che nelle forme a carico del piccolo intestino. Gli studi radiografici, sia con mezzo di contrasto che in bianco e le indagini ecografiche sono estremamente utili per formulare una diagnosi di intussuscezione. È fondamentale provvedere alla stabilizzazione immediata delle condizioni sistemiche del soggetto e quindi alla correzione chirurgica dell'intussuscezione per garantire un esito di successo. Le tecniche di plicatura del tenue applicate allo scopo di prevenire le recidive della condizione non sono prive di possibili complicazioni e devono essere eseguite rispettando alcune regole specifiche.

## Summary

*Intussusceptions occur primarily in dogs younger than 1 year of age and are most commonly found at the ileoceocolic junction. Intussusceptions may, however, occur at other locations within the gastrointestinal tract, including the gastroesophageal junction and pylorogastric region. Gastroesophageal and pylorogastric intussusceptions result in more acute, severe clinical signs than do intussusceptions within the small intestine. Radiographic studies, including contrast-enhanced and non-contrast-enhanced radiographs, and ultrasonograms are extremely helpful in making a diagnosis of intussusception. Immediate systemic stabilization of the patient, followed by surgical correction of the intussusception, is critical to a successful outcome. Enteroplication techniques used to prevent recurrence of intussusception are not without potential complications and should be performed in accordance with specific guidelines.*

Il termine *intussuscezione* definisce precisamente la penetrazione di una parte all'interno di un'altra, soprattutto in riferimento all'invaginamento di un segmento di intestino in un altro.<sup>1</sup> La porzione di tratto gastroenterico che subisce la dislocazione nel lume di un altro segmento viene definita parte *intussuscetta*, mentre la porzione esterna o ricevente si definisce *intussuscente*. Solitamente, le intussuscezioni si verificano nella direzione della peristalsi normale (in senso aborale) e in questo caso vengono definite **intussuscezioni dirette o normograde** (Fig. 1).<sup>2</sup> Quando la

direzione è contraria alla peristalsi normale, la condizione viene definita **intussuscezione indiretta o retrograda**.<sup>2</sup> La denominazione dell'intussuscezione è composta dal nome della parte intussuscetta seguita da quello del tratto intussuscente. Ad esempio, l'intussuscezione enterocolica è la condizione normograde in cui il piccolo intestino (entero-) risulta invaginato nel grosso intestino (-colica).

Nel cane, sono state individuate intussuscezioni in numerose sedi del tratto gastroenterico e sono stati identificati numerosi fattori capaci di predisporre gli animali alla genesi della condizione. Nel presente lavoro vengono descritti i possibili fattori eziologici e meccanismi di formazione dell'intussuscezione e vengono fornite informazioni circa test diagnostici e possibilità terapeutiche rivolte alla condizione.

\*Da "The Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian", Vol. 24, N. 2, febbraio 2002, 110. Con l'autorizzazione dell'Editore.

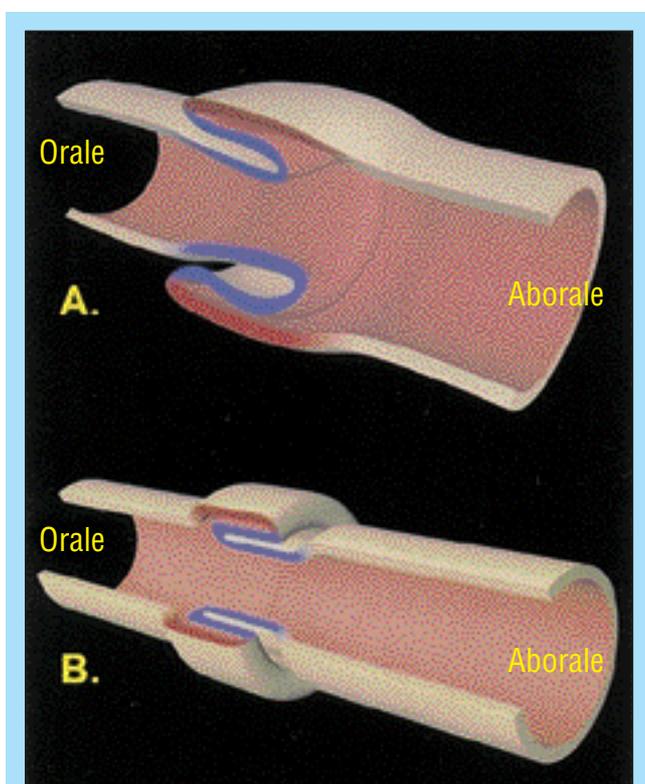


FIGURA 1 - Raffigurazione di un'intussuscezione in cui si apprezzano la parte intussuscetta invaginata (blu) e quella intussuscente invaginante (rosso). (A) Un'intussuscezione diretta o normograda si verifica nella direzione della peristalsi normale. (B) Un'intussuscezione indiretta o retrograda si verifica in senso contrario alla peristalsi normale.

## MECCANISMI DI FORMAZIONE DELL'INTUSSUSCEZIONE INTESTINALE

È stato ipotizzato che la formazione di un'intussuscezione intestinale derivi dalla mancanza di omogeneità della parete dell'organo attribuibile a un'anomalia della parete stessa, in grado di alterare la motilità o la deformabilità locale dell'intestino. Quando si forma l'intussuscezione, le contrazioni longitudinali e circolari della parete intestinale normale adiacente all'area della disomogeneità inducono la dislocazione di quella porzione di intestino con conseguente formazione di una "piega" o plica nella parete dell'organo (Fig. 2). Quindi, la plica si propaga lungo la circonferenza dell'intestino e la contrazione della muscolatura longitudinale completa l'invaginamento.<sup>3,4</sup> Dopo essersi formate, le intussuscezioni procedono con lo stesso meccanismo di base.

È possibile che si verifichi un'intussuscezione intestinale anche in seguito a congiunzione meccanica fra due segmenti non adiacenti.<sup>3,4</sup> In questo modello, la peristalsi longitudinale genera una forza a livello di ogni estremità dell'unione fra i segmenti intestinali (Fig. 3). La contrazione delle fibre muscolari circolari nell'ambito della parete intestinale comporta una lieve dislocazione e la formazione della curvatura. Come nel modello della disomogeneità, la plicatura si propaga e la parete intestinale subisce l'invaginamento con il procedere della contrazione longitudinale. Numerosi fattori locali, fra cui aderenze mesenteriche e deformabilità della parete, svolgono un ruolo nello sviluppo dell'intussuscezione in direzione aborale o orale.

## INTUSSUSCEZIONI GASTROESOFAGEE

### Eziologia

Nel cane, le forme di intussuscezione gastroesofagea sono rare e in letteratura ne sono stati segnalati soltanto 26 casi.<sup>5-9</sup> Si tratta di invaginamenti retrogradi dello stomaco verso l'esofago in assenza di dislocazione della giunzione gastroesofagea.<sup>5</sup>

L'eziologia dell'intussuscezione gastroesofagea non è stata completamente chiarita. La presenza di anomalie esofagee, fra cui megaesofago, motilità esofagea anomala e lassità dello iato esofageo possono predisporre il cane a questo tipo di patologia. Anche la motilità retrograda attiva indotta durante il vomito può talvolta favorire l'invaginamento dello stomaco all'interno dell'esofago.

### Segnalamento e segni clinici

Il 76% dei casi di intussuscezione gastroesofagea segnalati nel cane riguardava soggetti di età inferiore a 3 mesi.<sup>5-9</sup> Lo studio retrospettivo più ampio relativo alla condizione segnalava un'incidenza superiore nei maschi rispetto alle femmine,<sup>5</sup> ma dati più recenti non confermano tale tendenza. Su 16 casi in cui era stato segnalato il sesso dei soggetti colpiti vi erano 9 maschi e 7 femmine.<sup>5-9</sup> Su 26 segnalazioni di intussuscezione gastroesofagea, il 54% dei casi riguardava pastori tedeschi.<sup>5-9</sup>

Nell'intussuscezione gastroesofagea è possibile riscontrare esordio acuto, con conseguente difficoltà respiratoria grave, oppure andamento cronico, con episodi intermittenti di rigurgito e vomito.<sup>5-9</sup> La presenza dello stomaco e di altri organi addominali all'interno del settore caudale dell'esofago toracico provoca la compressione dei lobi polmonari caudali che, nei cani colpiti dalla condizione acuta, può essere causa di difficoltà respiratoria.

Quest'ultima viene aggravata dalla coesistenza di polmonite *ab ingestis*. I cani con intussuscezione gastroesofagea ricorrente, intermittente o cronica, vengono portati alla visita con rigurgito o vomito cronici.<sup>7,8</sup> Si ritiene che la forma cronica della condizione consegua a un'intussuscezione da scivolamento.<sup>7</sup>

I segni clinici associati con maggiore frequenza all'intussuscezione gastroesofagea sono rappresentati da vomito e rigurgito che sono stati segnalati nel 65% dei cani colpiti (17 su 26),<sup>5-9</sup> mentre manifestazioni quali ematemesi (n = 7) e dispnea (n = 7) si riscontrano più raramente.<sup>5-9</sup> Inoltre, è possibile riscontrare segni specifici di gastroenterite o disturbo addominale.<sup>5-9</sup>

Talvolta, le intussuscezioni gastroesofagee vengono descritte come una forma di ernia iatale per la coesistenza di lassità dello iato esofageo segnalata in diversi cani affetti dalla condizione.<sup>6,7,9</sup>

Nella maggior parte dei cani (15 su 26) vennero rilevati segni di patologia esofagea, fra cui megaesofago, ingrossamento dello iato esofageo e anomalie della motilità esofagea.<sup>5-9</sup> È possibile che la maggiore incidenza di intussuscezione gastroesofagea nel pastore tedesco si dovuta alla più elevata incidenza di megaesofago e anomalie esofagee nei cani di questa razza.<sup>10</sup>

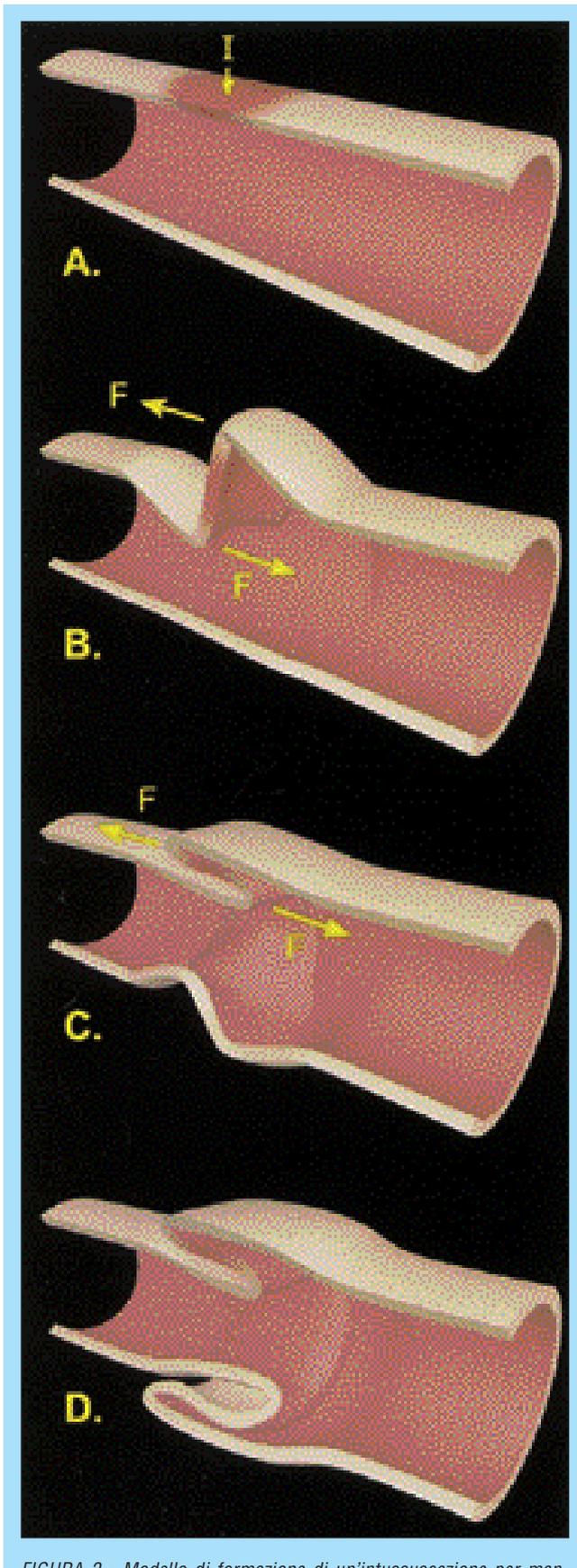


FIGURA 2 - Modello di formazione di un'intussuscezione per mancanza di omogeneità. (A) Nell'ambito della parete intestinale è presente un'area focale di disomogeneità (I). (B) In prossimità dell'area disomogenea si verificano contrazioni longitudinali (F) e circolari della parete intestinale da cui origina una piega. (C) Il protrarsi della forza longitudinale comporta l'invaginamento completo della zona disomogenea. (D) La piega si propaga lungo la circonferenza dell'organo e la contrazione muscolare longitudinale completa la formazione dell'intussuscezione.

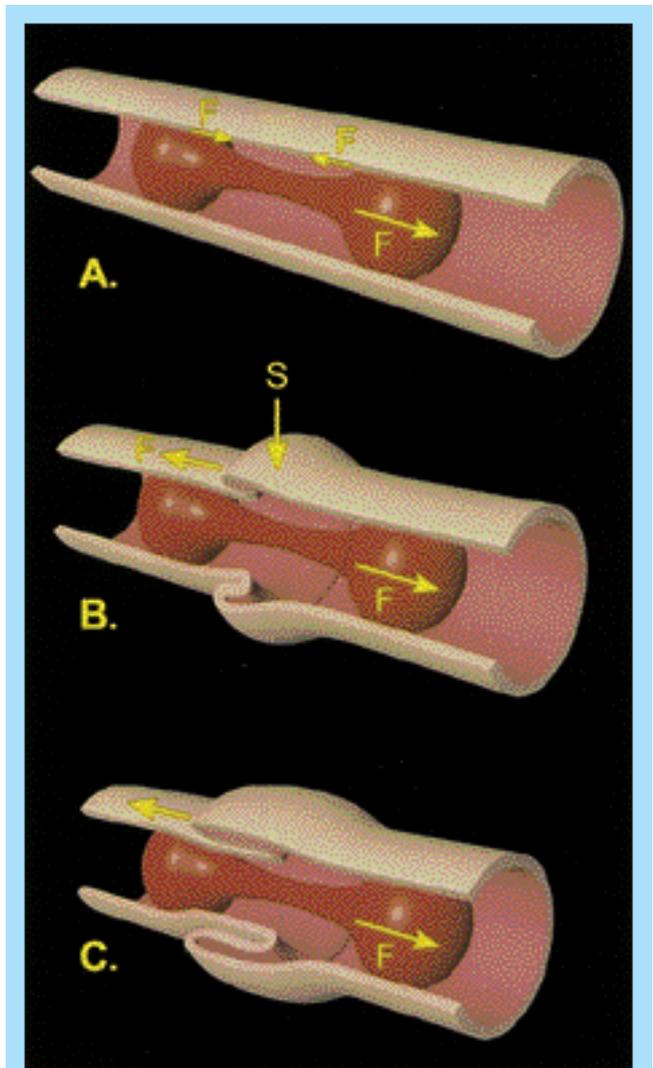


FIGURA 3 - Modello di formazione dell'intussuscezione conseguente a unione meccanica. La mancanza di omogeneità della parete intestinale dovuta a un'anomalia presente nella stessa, altera motilità e flessibilità dell'organo. (A) La peristalsi longitudinale genera una forza (F) ad ogni estremità dell'unione fra i segmenti intestinali. (B) Le contrazioni longitudinali e circolari della parete intestinale normale adiacente all'area di disomogeneità (S) producono una dislocazione della parete stessa e la formazione di pieghe. (C) Con il progredire della contrazione muscolare longitudinale, la piega si propaga e ne deriva l'intussuscezione.

## Diagnosi

La diagnosi di intussuscezione gastroesofagea viene formulata individuando lo stomaco invaginato all'interno del settore esofageo caudale. Nelle immagini radiografiche in bianco si può rilevare una massa di tessuto molle all'interno dell'esofago e l'assenza della bolla gastrica oppure del piloro entro la parte craniale dell'addome (Fig. 4).<sup>5-9</sup> Spesso, l'esofago risulta dilatato. In molti casi è presente polmonite *ab ingestis* che può essere conseguente ad un'esofagopatia primaria o all'invaginamento gastroesofageo. L'esame contrastografico dell'esofago evidenzia una massa entro la porzione caudale dell'organo non accompagnata da mancato ingresso nello stomaco del mezzo di contrasto.<sup>5-9</sup> La possibilità di aspirazione del mezzo di contrasto nel corso dell'esame deve essere considerata significativa negli animali con vomito e rigurgito, per cui è scon-

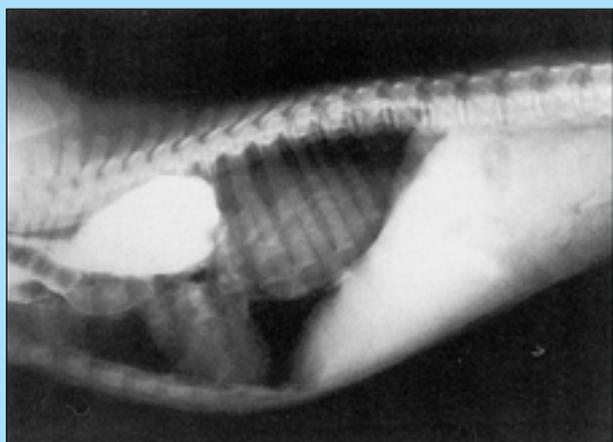


Figura 4A

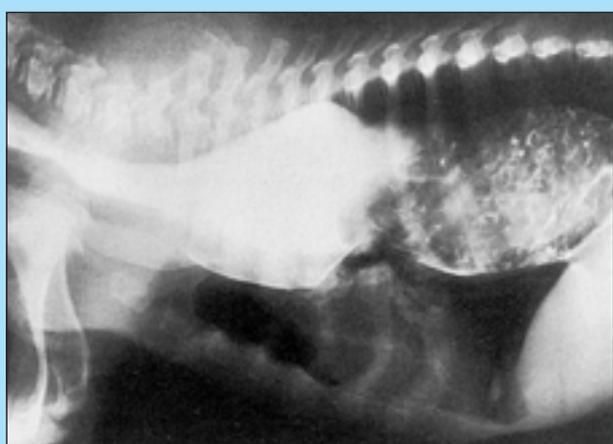


Figura 4B

**FIGURA 4** - Immagini radiografiche dell'esofago in proiezione latero-laterale in un caso di intussuscezione gastroesofagea. (A) L'esofago è dilatato lungo l'intero decorso (megaesofago). Una massa di tessuto molle (stomaco) a livello del settore esofageo caudale ostruisce il flusso in direzione aborale. Nella parte craniale dell'addome non è possibile evidenziare lo stomaco (assenza della bolla gastrica). (B) È presente megaesofago. Nella parte caudale dell'esofago toracico si osserva un difetto di riempimento (stomaco). Fra le pliche rugose gastriche si rileva la presenza di bario.

sigliabile ricorrere a questa tecnica quando non è strettamente necessaria ai fini diagnostici.

È stato fatto uso anche dell'esofagoscopia per diagnosticare un'eventuale intussuscezione gastroesofagea e per favorire la differenziazione fra questa condizione e la presenza di un corpo estraneo in esofago. Normalmente, l'esame evidenzia una massa di tessuto molle all'interno del settore caudale dell'esofago. Inoltre, può darsi che lungo la parete interna dell'organo vengano identificate pliche rugose. In alcuni casi, è impossibile inserire lo strumento fino a raggiungere lo stomaco.

## Trattamento e prevenzione

Il successo del trattamento dell'intussuscezione gastroesofagea è stato segnalato in appena 5 casi su 26.<sup>5-9</sup> I fattori

da cui dipende la riuscita della terapia comprendono diagnosi precoce, stabilizzazione precoce delle condizioni dei soggetti in stato di shock mediante somministrazione di ossigeno, fluidoterapia endovenosa, correzione delle anomalie elettrolitiche e identificazione precisa di patologie concomitanti. Dopo avere stabilizzato il soggetto, occorre provvedere all'esplorazione chirurgica immediata, con riposizionamento di stomaco e altri organi coinvolti nella posizione anatomica normale.<sup>5-9</sup> La riduzione chirurgica rapida dell'intussuscezione diminuisce le probabilità di compromissione vascolare degli organi invaginati e allevia le difficoltà respiratorie. È stata descritta un'ampia varietà di tecniche di gastropessi permanente, fra cui quelle della parete gastrica destra, sinistra o di entrambe per ancorare l'organo in posizione anatomica normale e prevenire le recidive della condizione.<sup>5-9</sup> È essenziale provvedere al trattamento di situazioni coesistenti, quali polmonite *ab ingestis* e anomalie esofagee per garantire un risultato di successo. Non sono stati segnalati casi di recidiva dell'intussuscezione gastroesofagea.

## Prognosi

La prognosi di guarigione in caso di intussuscezione gastroesofagea varia da riservata a sfavorevole. In una casistica relativa a 22 soggetti descritti nel 1984 è stato segnalato un tasso di mortalità pari al 95%.<sup>5</sup> Tuttavia, casistiche più recenti documentano trattamenti di successo e sopravvivenze a lungo termine in situazioni diagnosticate precocemente e trattate in modo energico.<sup>6-9</sup> La terapia delle anomalie esofagee e della polmonite *ab ingestis* è fondamentale ai fini della sopravvivenza a lungo termine.<sup>6-9</sup> Soltanto in una raccolta di casi viene documentata la risoluzione del megaesofago in seguito a correzione dell'intussuscezione gastroesofagea.<sup>6</sup>

## INTUSSUSCEZIONI PILOROGASTRICHE

### Eziologia

Le intussuscezioni pilorogastriche, anche dette duodenogastriche o gastrogastriche, sono invaginamenti retrogradi di cui esistono rare segnalazioni in medicina veterinaria. Fino ad oggi, nel cane sono stati descritti unicamente quattro casi della condizione.<sup>11-14</sup> La bassa frequenza di questo tipo di intussuscezione in medicina veterinaria non consente di formulare ipotesi eziologiche.

### Segnalamento e segni clinici

I quattro casi di intussuscezione pilorogastrica segnalati nel cane riguardavano soggetti adulti appartenenti a razze di grossa taglia.<sup>11-14</sup> Non venne rilevata alcuna predisposizione di sesso o di razza. Tutti i cani colpiti erano stati portati alla visita in seguito a episodi acuti e gravi di vomito<sup>11-14</sup> e l'esame clinico rilevò in ognuno dei soggetti notevole disidratazione, tachicardia e dolore addominale.<sup>11-14</sup>

## Diagnosi

La diagnosi di intussuscezione pilorogastrica è difficile da confermare senza ricorrere a laparotomia esplorativa.<sup>11-14</sup> Le anomalie elettrolitiche e biochimiche (iperazotemia, ipocloremia, iponatremia, ipokalemia, isostenuria) sono riconducibili a impedimento acuto del deflusso gastrico e ipovolemia.<sup>11-14</sup> I reperti radiografici sono riferibili a una massa radiopaca di tessuto molle a livello del fondo dello stomaco, ma non sono specifici per questa patologia (Fig. 5).<sup>11-14</sup> Gli esami radiografici con mezzo di contrasto positivo e l'ecografia non si sono rivelati di alcuna utilità nel differenziare l'intussuscezione pilorogastrica da altre cause di ostruzione del deflusso dello stomaco.

## Trattamento e prevenzione

Il trattamento di successo dell'intussuscezione pilorogastrica è stato segnalato in due dei quattro cani colpiti dalla condizione.<sup>13,14</sup> Si consiglia di provvedere a rianimazione con fluidoterapia e correzione degli squilibri elettrolitici prima di eseguire la laparotomia esplorativa.

La correzione dell'invaginamento deve essere eseguita al più presto dopo la normalizzazione dei parametri cardiovascolari e delle anomalie elettrolitiche.<sup>13,14</sup> È fondamentale valutare la vascolarizzazione del tessuto associato allo scopo di evitare possibili necrosi o perforazioni gastriche. È indicato il ricorso alla gastrotomia per escludere la presenza in ambito gastrico di corpi estranei o masse che predispongono allo sviluppo dell'intussuscezione. In caso di necrosi gastrica o duodenale, si può rendere necessario un intervento di resezione e anastomosi. In quell'occasione, la decisione di realizzare una gastroduodenostomia o una gastrodigiunostomia dipende dall'estensione del tessuto devitalizzato.

Nei due casi di intussuscezione pilorogastrica trattati con successo, la riduzione manuale dell'invaginamento è stata realizzata senza alcuna complicazione.<sup>13,14</sup> In uno dei due casi, la riduzione è stata fatta seguire da un intervento di piloroplastica a Y-U per attenuare la restante ostruzione al deflusso indotta dal notevole grado di edema pilorico.<sup>14</sup> In questo tipo di intervento, il diametro del passaggio pilorico viene aumentato realizzando un'incisione a pieno spessore e formante una Y al di sopra del piloro e facendo avanzare la parete dello stomaco in modo tale da chiudere l'incisione a forma di U.<sup>15</sup> In questo soggetto è stata realizzata anche una duodenopessi per prevenire la recidiva dell'intussuscezione.<sup>14</sup> L'effettiva necessità di quest'ultima pratica non è nota non essendo stato segnalato alcun caso di recidiva della condizione.

## Prognosi

Nell'intussuscezione pilorogastrica, la prognosi non è nota data la scarsa frequenza di questa condizione in ambito veterinario.

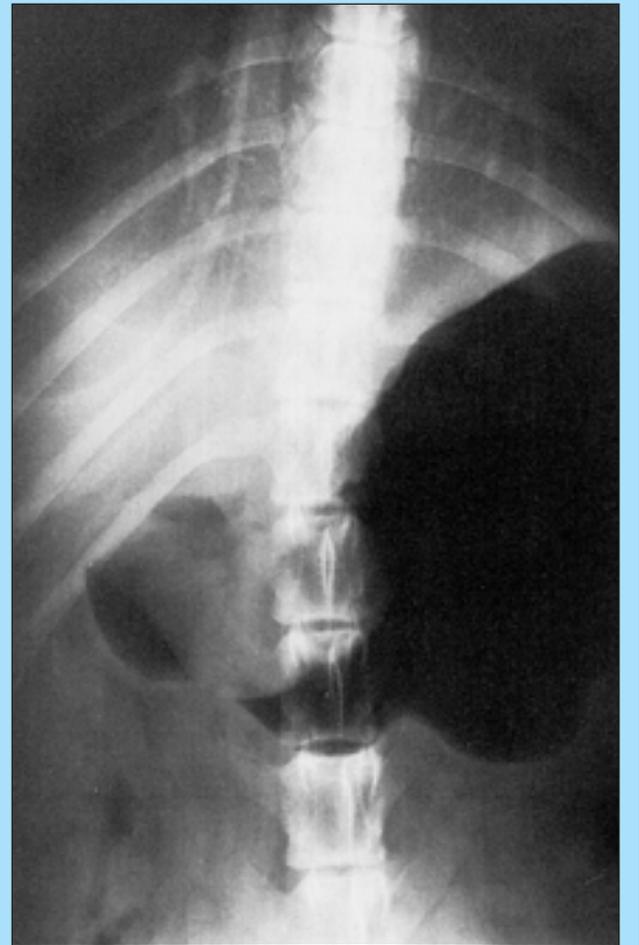


FIGURA 5 - Immagine radiografica in bianco in proiezione ventrodorsale della parte craniale dell'addome in un cane con intussuscezione gastrointestinale. Il fondo dello stomaco è disteso per la presenza di gas. In ambito gastrico si osserva una massa di tessuto molle.

## INTUSSUSCEZIONE INTESTINALE

### Eziologia

L'intussuscezione intestinale è la forma di invaginamento che si osserva con maggiore frequenza nel cane.<sup>16</sup> La sede maggiormente coinvolta è la giunzione ileociecocolica, benché la condizione possa verificarsi in qualsiasi punto del tratto intestinale.<sup>16-21</sup> Le intussuscezioni intestinali possono essere singole o multiple e normograde o retrograde e spesso coinvolgono un'ampia percentuale di intestino.<sup>16-21</sup>

All'esame necroscopico talvolta si riscontrano invaginamenti agonici differenziabili dalle forme insorte mentre l'animale era in vita per l'assenza di aderenze e di uno stato infiammatorio a carico del tratto intestinale coinvolto.

Benché la maggior parte delle forme di intussuscezione intestinale segnalate nel cane sia di natura idiopatica, sembra che la loro formazione possa essere favorita da numerose condizioni, quali parassitosi intestinali, enteriti virali, corpi estranei intestinali e masse intra- o extraluminali.<sup>16-21</sup>

## Segnalamento e segni clinici

Nel 75% dei casi, la diagnosi di intussuscezione intestinale viene formulata in cani di età inferiore a 1 anno.<sup>17-21</sup> Benché in uno studio precedente<sup>20</sup> fosse stata ipotizzata una predisposizione del pastore tedesco all'intussuscezione intestinale, studi retrospettivi eseguiti successivamente non hanno evidenziato alcuna predilezione di razza.<sup>17-19,21</sup> Nei cani colpiti dalla condizione non è stata individuata alcuna predisposizione di sesso.<sup>16-21</sup>

Nei cani con intussuscezione intestinale, i segni clinici che vengono riscontrati con maggiore frequenza alla visita sono rappresentati da vomito, diarrea con ematochezia o melena, anoressia e perdita di peso.<sup>16-21</sup> Altre manifestazioni cliniche segnalate comprendono disidratazione, dolore addominale, tenesmo e prolasso rettale.<sup>16-21</sup> In una percentuale di casi compresa fra 50% e 70% era presente una massa addominale percepibile alla palpazione, situata solitamente nel settore craniale dell'addome.<sup>16-21</sup>

I segni clinici di intussuscezione intestinale possono avere andamento acuto oppure cronico. Secondo le segnalazioni, la durata delle manifestazioni dalla comparsa alla visita varia da 1 a 90 giorni.<sup>18,19,21</sup> Natura, gravità e durata dei segni clinici sono correlate alla sede dell'intussuscezione lungo il tratto intestinale.<sup>16</sup> I segni clinici di maggiore gravità, fra cui vomito e squilibri elettrolitici, si osservano con maggiori probabilità nelle forme a carico del tratto intestinale prossimale (enteroenteriche).<sup>22</sup> Altri fattori, fra cui grado di ostruzione intestinale, lunghezza del tratto intestinale alterato coinvolto nell'invaginamento e presenza e gravità della peritonite possono influire sulla gravità e sulla durata delle manifestazioni cliniche prima della visita.<sup>16</sup>

## Diagnosi

Nei cani con intussuscezione intestinale, l'esame clinico talvolta permette di percepire alla palpazione una massa situata nel settore addominale craniale. In alcuni casi, la parte intussuscetta protrude dall'ano e deve essere differenziata da un prolasso rettale.<sup>16</sup> A tale scopo, si tenta il passaggio di una sonda a punta smussa e lubrificata fra la parete rettale e il tessuto prolassato. In caso di intussuscezione del piccolo intestino o del colon, la sonda passa cranialmente al pube;<sup>23</sup> invece, non è possibile farla avanzare in presenza di un prolasso.

Nei cani colpiti dalla condizione, l'esame radiografico dell'addome rivela la distensione delle anse intestinali per presenza di liquido o gas, riferibile a ostruzione meccanica dell'intestino.<sup>16-18</sup> Nelle immagini radiografiche in bianco è possibile identificare una massa radiopaca di tessuto molle, benché sia difficile formulare una diagnosi definitiva senza ricorrere a esami contrastografici o ecografici.<sup>16-18</sup> In alcuni casi, la quantità di gas accumulato nel tratto coinvolto è sufficiente a delineare l'invaginamento nelle immagini in bianco.<sup>16</sup> Le immagini contrastografiche, eseguite dopo somministrazione orale del mezzo di contrasto oppure in seguito a clisma baritato, facilitano la diagnosi di intussuscezione (Fig. 6).<sup>16,24</sup> Lo studio contrastografico più appropriato al singolo caso dipende dal tipo di intussuscezione sospettata. L'identificazione di forme enterocoliche,

ciecocoliche o colocoliche è facilitata ricorrendo a clisma baritato, mentre gli invaginamenti situati in posizione più orale (enteroenterici) si rilevano maggiormente mediante pasto baritato o indagine ecografica.<sup>16,24</sup> Il mezzo di contrasto evidenzia la porzione intussuscetta entro il lume del settore intussuscette negli invaginamenti enterocolici in seguito a clisma baritato oppure forma un nastro entro la parte intussuscetta negli invaginamenti enterocolici, ciecolocolici o ileocolici in seguito a somministrazione orale.<sup>16</sup> I fattori che determinano il successo degli studi contrastografici in positivo comprendono sede dell'intussuscezione, completezza dell'ostruzione e presenza di ileo di grado significativo.<sup>16,24</sup>

È stato dimostrato che l'esame ecografico dell'addome costituisce un mezzo diagnostico affidabile nella diagnosi dell'invaginamento intestinale nel cane.<sup>25,26</sup> L'aspetto ecografico caratteristico dell'intussuscezione intestinale è rappresentato da una serie di anelli concentrici sul piano trasversale, spesso descritti come "segno del bersaglio" e da molteplici linee parallele sul piano longitudinale (Fig. 7).<sup>26</sup> Questi reperti corrispondono ai diversi strati della parete intestinale delle due parti costituenti l'intussuscezione. Inoltre, l'esame ecografico consente di rilevare altre anomalie addominali coesistenti, fra cui linfadenopatie, lesioni epatiche o spleniche oppure lesioni infiltrative del tratto gastroenterico.<sup>26</sup>

## Trattamento e prevenzione

Prima di procedere all'intervento chirurgico, è necessario stabilizzare lo stato emodinamico ed elettrolitico del soggetto. Il trattamento definitivo dell'invaginamento intestinale è inteso a ridurre la parte intussuscetta dal settore intussuscette e ripristinare la pervietà gastrointestinale. Nel cane, questo prevede il ricorso a laparotomia esplorativa e riduzione manuale dell'invaginamento oppure resezione dello stesso con anastomosi del rimanente tratto di intestino.<sup>16-21</sup> La riduzione manuale dell'invaginamento deve essere realizzata esercitando un leggero massaggio sulla parte invaginata per favorirne l'estrazione dal settore intussuscette. Questa tecnica prevede l'applicazione di una pressione più intensa sulla parte intussuscette allo scopo di ridurre l'invaginamento per spinta piuttosto che per trazione. Occorre procedere con cautela per evitare di lacerare la sierosa.<sup>2</sup> La presenza di aderenze sierose, alterazioni vascolari o perforazioni intestinali impedisce di procedere alla riduzione manuale ed ha reso necessarie la resezione e l'anastomosi nell'81% circa di 123 casi di intussuscezione descritti nel cane.<sup>16-21</sup> È stato ipotizzato che le aderenze sierose che impediscono la riduzione manuale dell'invaginamento siano correlate alla durata dei segni clinici.<sup>17</sup> Tuttavia, nell'ambito di uno studio retrospettivo non è stata notata alcuna correlazione statisticamente significativa fra durata dei segni clinici e presenza delle aderenze.<sup>18</sup>

La percentuale di recidiva dell'intussuscezione intestinale segnalata nel cane in seguito a intervento chirurgico è compresa fra 3% e 25%.<sup>17-21</sup> In base a quanto riportato, si sono verificate recidive nel 22% dei 18 cani sottoposti a sola riduzione manuale e nel 17% degli 88 soggetti che avevano subito resezione e anastomosi.<sup>17-21</sup> Sia nel cane

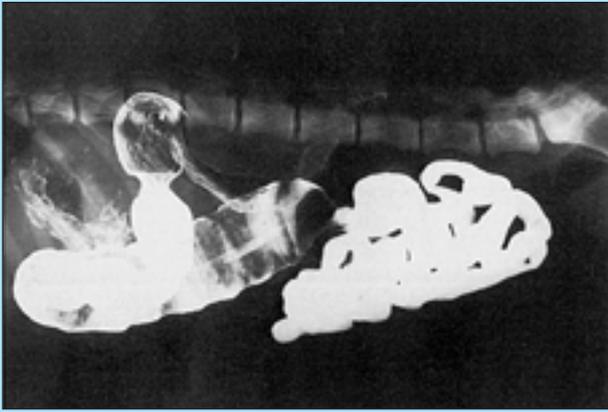


Figura 6A

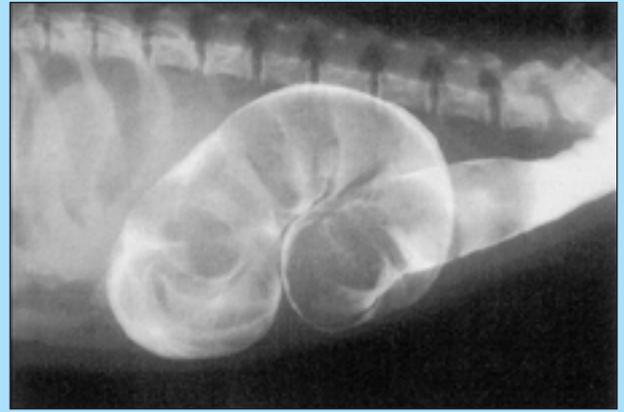


Figura 6C

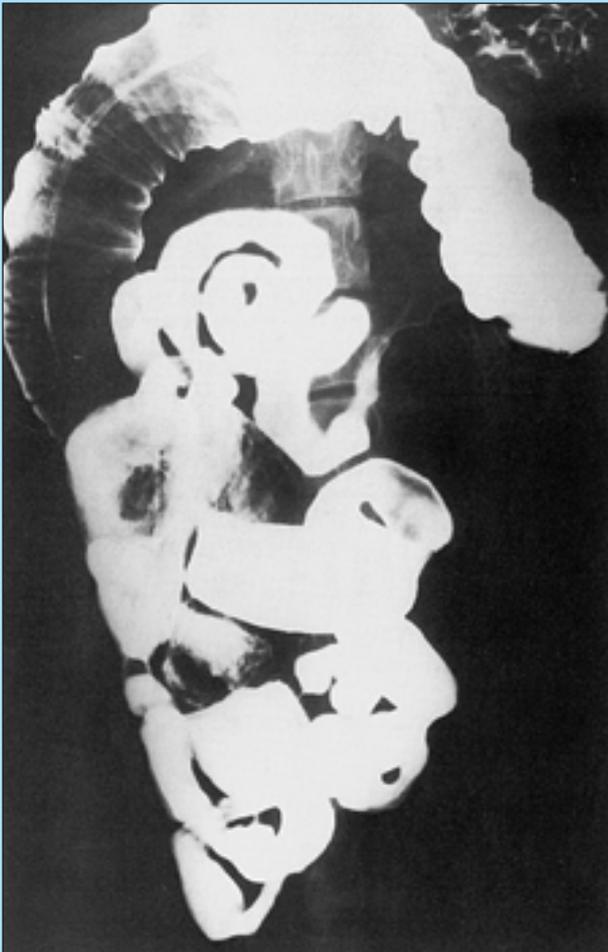


Figura 6B



Figura 6D

**FIGURA 6** - Immagini in proiezione laterolaterale (A) e ventrodorsale (B) di un'intussuscezione enterocolica evidenziata in seguito a somministrazione di pasto baritato. Si rileva un ampio difetto di riempimento (piccolo intestino intussuscetto) all'interno del colon ascendente (intussuscette). Si osserva una raccolta nastriforme di bario entro il difetto di riempimento che rappresenta il mezzo di contrasto contenuto nel lume del segmento intussuscetto. Immagini in proiezione laterolaterale (C) e ventrodorsale (D) di intussuscezione enterocolica in seguito a clisma baritato. All'interno del colon trasverso e discendente è presente un ampio difetto di riempimento con aspetto "a molla". Il lume del colon che circonda la parte intussuscetta contiene mezzo di contrasto.

che nell'uomo, la ricomparsa del processo patologico solitamente si verifica in una sede anatomica differente rispetto a quella iniziale.<sup>27-30</sup> Le recidive spesso presentano una localizzazione orale rispetto all'invaginamento precedente e vengono segnalate più comunemente nelle forme idiopatiche. In un modello canino di trapianto renale è stato segnalato che il butorfanolo tartrato riduce la frequenza di

comparsa degli invaginamenti.<sup>31</sup> In questo modello, l'incidenza di intussuscezione in seguito a trapianto renale diminuiva dal 17% al 3% se nel periodo perioperatorio veniva somministrato il farmaco. È stato ipotizzato che la somministrazione di oppiacei aumenti il tono del piccolo intestino e riduca o prevenga le disomogeneità locali della parete del viscere e l'ileo segmentale, abbassando in tale



FIGURA 7 - Immagine ecografica in proiezione trasversale di intussuscezione enterocolica. Entro il lume di un segmento intestinale disteso, sono presenti anelli concentrici iperecogeni e ipoecogeni alternati, che conferiscono il tipico aspetto "a bersaglio".

modo il rischio di invaginamento.<sup>31</sup> Recentemente, è stato suggerito che l'accresciuto impiego perioperatorio degli oppiacei in ambito veterinario sia associato ad un calo delle percentuali di recidiva degli invaginamenti intestinali dopo una prima correzione della condizione.<sup>19</sup>

La plicatura del tenue, che prevede la formazione di aderenze sierose permanenti fra anse adiacenti del piccolo intestino, è stata consigliata quale mezzo per prevenire le recidive dell'invaginamento nel cane.<sup>16,17,30</sup> Questo intervento è stato introdotto per la prima volta in chirurgia umana per prevenire la formazione di aderenze ostruttive in seguito a molteplici interventi chirurgici addominali, ma non ne è stato indicato l'uso per impedire il ripetersi dell'intussuscezione. Benché due precedenti studi retrospettivi non segnalassero alcuna differenza significativa nelle percentuali di ricaduta in base alla presenza o assenza di plicatura del tenue,<sup>18,19</sup> i risultati dei cinque studi retrospettivi più ampi, relativi a 30 cani, indicavano che nessuno dei soggetti sottoposti a tale intervento aveva presentato invaginamenti recidivi.<sup>17-21</sup>

Nel cane, per molto tempo sono stati segnalati soltanto casi isolati di complicazioni significative associate alla plicatura del tenue.<sup>32</sup> In uno studio retrospettivo recente, le complicazioni dell'intervento eseguito per prevenire le recidive di intussuscezione intestinale comprendevano ostruzione intestinale da parte di materiale vegetante e strangolamento delle anse del digiuno fra le suture della plicatura.<sup>19</sup> Questo studio suggeriva che le probabilità che un cane richiedesse una seconda procedura chirurgica dopo correzione dell'intussuscezione non cambiavano fra soggetti sottoposti a plicatura del tenue al momento del primo intervento e quelli in cui la tecnica non era stata eseguita. Al fine di valutare in modo completo il ruolo della plicatura del tenue nel trattamento dell'intussuscezione intestinale recidivante, si rende necessario uno studio cli-

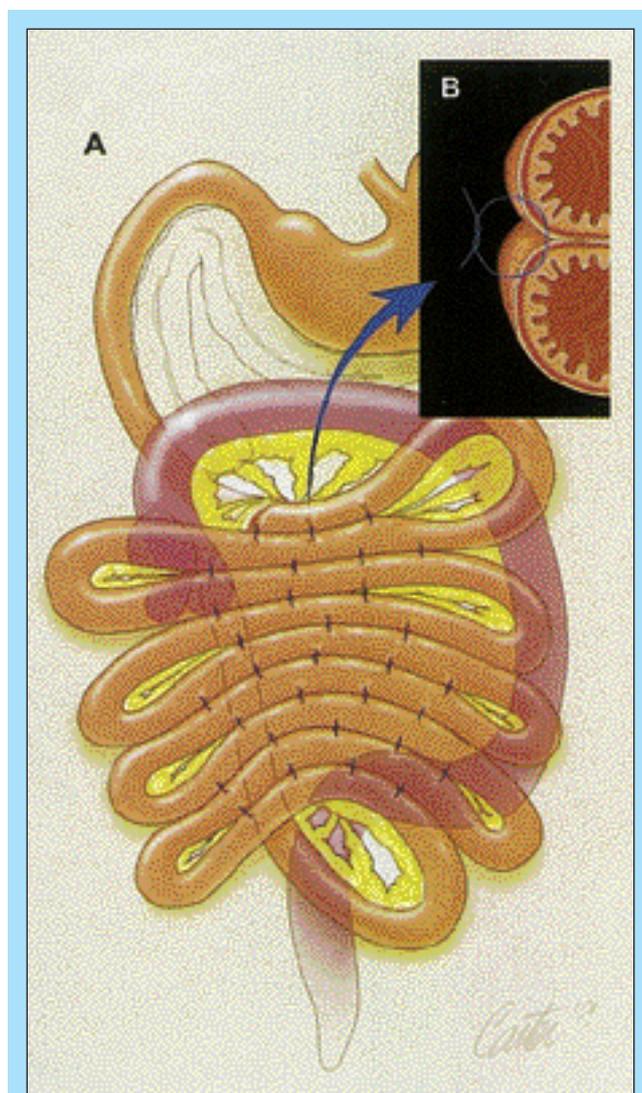


FIGURA 8 - Rappresentazione schematica della tecnica appropriata di plicatura del tenue. La plicatura inizia a livello del legamento duodenocolico e si estende fino alla giunzione ileociecocolica, delimitando l'intestino sistemato in ampie pieghe. I punti di sutura nella plicatura (A) devono essere abbastanza ravvicinati da prevenire l'intrappolamento di altri organi e devono incorporare lo strato sottomucoso di entrambe le anse intestinali (B).

nico in prospettiva, a carattere randomizzato e multistituzionale che utilizzi una tecnica di plicatura standard. In attesa che tale studio venga completato, il singolo chirurgo deve decidere se eseguire o meno la plicatura, valutando i possibili benefici rispetto ai potenziali rischi di complicazioni. Quando si esegue la plicatura del tenue, la tecnica impiegata deve garantire la realizzazione di anse morbide in ambito intestinale per ridurre al minimo la possibilità che materiale estraneo si fermi nelle curvature durante il transito. È opportuno eseguire ad intervalli suture da plicatura utilizzando materiale non riassorbibile oppure riassorbibile, allo scopo di prevenire il sequestro e lo strangolamento di altre porzioni di intestino (Fig. 8). I punti di sutura devono incorporare lo strato sottomucoso di entrambe le anse di intestino senza penetrare nel lume dell'organo. La plicatura deve coinvolgere nella totalità il piccolo intestino, dal legamento duodenocolico alla giunzione ileocolica.<sup>33</sup>

## Prognosi

Nei cani con intussuscezione intestinale, la prognosi dipende da numerosi fattori. È fondamentale individuare rapidamente la condizione, correggere i disordini idrici ed elettrolitici e intervenire immediatamente per via chirurgica per garantire una sopravvivenza a lungo termine. Mentre segnalazioni precedenti indicavano percentuali di guarigione comprese fra 35% e 65%,<sup>20-21</sup> studi recenti in cui i cani venivano sottoposti ad una fluidoterapia aggressiva seguita da un intervento chirurgico immediato suggeriscono una percentuale di sopravvivenza superiore a 80%.<sup>17-19</sup> La sede dell'invaginamento nell'ambito del tratto gastrointestinale influenza il processo patologico. I soggetti con intussuscezioni a carico del tratto gastrointestinale prossimale sono colpiti da squilibri elettrolitici di maggiore gravità in seguito a vomito e perdita di secrezioni gastriche.<sup>22</sup> Anche la presenza di peritonite generalizzata, secondaria a perforazione intestinale aggrava la prognosi dell'affezione.

## PROSPETTIVE FUTURE

Le ricerche attualmente in atto sulla fisiopatologia dell'intussuscezione potranno portare ad una migliore comprensione sia delle forme primarie che di quelle recidivanti. Nel topo, è stato sviluppato un modello di formazione dell'intussuscezione mediante inoculazione intraperitoneale di lipopolisaccaridi.<sup>34</sup> Questo modello è stato utilizzato per valutare il ruolo svolto dai mediatori dell'infiammazione, come le prostaglandine, l'ossido nitrico ed il fattore di necrosi tumorale, nella genesi dell'intussuscezione.<sup>35</sup> Il chiarimento delle funzioni di questi mediatori e di altri agenti (ad es. oppiacei) consente di prevenire il riformarsi degli invaginamenti nel cane intervenendo con mezzi farmacologici.

## Bibliografia

1. Spraycar M: Stedman's Medical Dictionary. Baltimore, Williams & Wilkins, 1990.
2. Hedlund CS: Surgery of the small intestine, in Fossum TW (ed): Small Animal Surgery. St. Louis, Mosby, 1997, pp 311-314.
3. Raymond RD: A mechanism of the kink formation which precedes intussusception. Invest Radiol 6:61-64, 1971.
4. Raymond RD: The mechanism of intussusception: A theoretical analysis of the phenomenon. Br J Radiol 45:1-7, 1972.
5. Leib MS, Blass CE: Gastroesophageal intussusception in the dog: A review of the literature and a case report. JAAHA 20:783-790, 1984.
6. Clark GN, Spodnick GJ, Rush JE, Keyes ML: Belt loop gastropexy in the management of gastroesophageal intussusception in a pup. JAVMA 201:739-742, 1992.
7. Werthern CJ, Montavon PM, Fluckiger MA: Gastroesophageal intussusception in a young German shepherd dog. J Small Anim Pract 37:491-494, 1996.
8. Greenfield CL, Quinn MK, Coolman BR: Bilateral incisional gastropexies for treatment of intermittent gastroesophageal intussusception in a puppy. JAVMA 211:728-730, 1997.
9. Graham KL, Buss MS, Dhein CR, et al: Gastroesophageal intussusception in a Labrador retriever. Can Vet J 39:709-711, 1998.
10. Leib MS, Hall RL: Megaesophagus in the dog. II. Clinical aspects. Compend Contin Educ Pract Vet 6:11-17, 1984.
11. Marks DL: Canine pylorogastric intussusception. Vet Med 78:677-680, 1983.
12. Bowersox TS, Caywood DD, Hayden DW: Idiopathic, duodenogastric intussusception in an adult dog. JAVMA 199:1608-1609, 1991.
13. Huml RA, Konde LJ, Sellon RK, Forrest LJ: Gastrogastric intussusception in a dog. Vet Radiol Ultrasound 33:150-153, 1992.
14. Applewhite AA, Cornell KK, Selcer BA: Pylorogastric intussusception in the dog: A case report and literature review. JAAHA 37:238-243, 2001.
15. Bright RM, Richardson DC, Stanton ME: Y-U antral flap advancement pyloroplasty in dogs. Compend Contin Educ Pract Vet 10:139-144, 1988.
16. Lewis DD, Ellison GW: Intussusception in dogs and cats. Compend Contin Educ Pract Vet 9:523-533, 1987.
17. Oakes MG, Lewis DD, Hosgood G, Beale BS: Enteroplication for the prevention of intussusception recurrence in dogs: 31 cases (1978-1992). JAVMA 205:72-75, 1994.
18. Levitt L, Bauer MS: Intussusception in dogs and cats: A review of thirty-six cases. Can Vet J 33:660-664, 1992.
19. Applewhite AA, Hawthorne JC, Cornell KK: Complications of enteroplication for the prevention of intussusception recurrence in dogs: A retrospective study (1989-1999). JAVMA 219:1415-1418, 2001.
20. Wilson G, Burt J: Intussusception in the dog and cat: A review of 45 cases. JAVMA 164:515-518, 1974.
21. Weaver A: Canine intestinal intussusception. Vet Rec 100:524-527, 1977.
22. Lantz GC: The pathophysiology of acute mechanical small bowel obstruction. Compend Contin Educ Pract Vet 3:910-916, 1981.
23. Matthiesen DT, Marreta SM: Diseases of the rectum and anus, in Slat-ter D (ed): Textbook of Small Animal Surgery, ed 2. Philadelphia, WB Saunders Co, 1993, pp 627-645.
24. Kleine LJ: The role of radiology in the diagnosis of intestinal obstruction in dogs and cats. Compend Contin Educ Pract Vet 3:44-51, 1981.
25. Kantrowitz BM, Dimski D, Swalec KM, Biller DS: Ultrasonographic detection of jejunal intussusception and acute renal failure due to ethylene glycol toxicity in a dog. JAAHA 24:697-700, 1988.
26. Lamb CR, Mantis P: Ultrasonic features of intestinal intussusception in 10 dogs. J Small Anim Pract 39:436-441, 1998.
27. Champoux AN, Del Beccaro MA, Nazar-Stewart V: Recurrent intussusception. Risks and features. Arch Pediatr Adolescent Med 148:474-478, 1994.
28. Eschel G, Barr J, Heiman E, et al: Incidence of recurrent intussusception following barium versus air enema. Acta Paediatr 86:545-546, 1997.
29. Daneman A, Alton DJ, Lobo E, et al: Patterns of recurrence of intussusception in children: A 17-year review. Pediatr Radiol 28:913-919, 1998.
30. Wolfe DA: Recurrent intestinal intussusception in the dog. JAVMA 171:553-556, 1977.
31. Klinger M, Cooper J, McCabe R: The use of butorphanol tartrate for the prevention of canine intussusception following renal transplantation. J Invest Surg 3:229-233, 1990.
32. Kyles A, Schneider T, Clare A: Foreign body intestinal perforation and intra-abdominal abscess formation as a complication of enteroplication in a dog. Vet Rec 143:112-113, 1998.
33. Oakes MG: Enteroplication to prevent recurrent intestinal intussusception, in Bojrab MJ (ed): Current Techniques in Small Animal Surgery, ed 4. Baltimore, Williams & Wilkins, 1998, p 254.
34. Hanani M, Nissan A, Lin Z, et al: Introduction of intussusception in mice by intraperitoneal injection of lipopolysaccharide. Gastroenterology 10:A1389, 1996.
35. Nissan A, Zhang JM, Lin Z, et al: The contribution of inflammatory mediators and nitric oxide to lipopolysaccharide induced intussusception in mice. J Surg Res 69:205-207, 1997.