

Il cavallo in colica: terapia medica o chirurgica?

**G. Biglietti
B. Garbagnati**

Liberi Professionisti,
via Quattro Marie 4/E,
20060 Bellinzago Lombardo (MI)

Scopo di questo lavoro è di fornire il protocollo per un corretto approccio diagnostico durante la visita di un cavallo in colica e, basandosi sulle esperienze personali, di consigliare un adeguato metodo di interpretazione dei dati raccolti durante l'esame clinico. Solo l'attenta interpretazione di tali dati permette infatti, il più delle volte, di raggiungere una diagnosi eziologica tale da suggerire una pronta e corretta scelta dell'indirizzo terapeutico, sia esso medico o chirurgico, verso il quale destinare il soggetto in esame.

PER SINDROME COLICA SI INTENDE la manifestazione di un dolore viscerale la cui intensità dipende sia dalla patologia in atto che dalla sensibilità individuale al dolore. Tale sintomatologia nel cavallo è evocata prevalentemente da patologie localizzate a livello gastroenterico, che sono estremamente diverse tra loro, e ognuna richiede una specifica terapia che può essere medica o chirurgica, a seconda dei casi.

È evidente quindi la necessità di una corretta diagnosi da effettuarsi durante la visita in campo del soggetto, per poterlo rapidamente sottoporre alla terapia più indicata.

Le patologie gastroenteriche capaci di causare una colica possono essere raggruppate nelle seguenti categorie:

- timpanismo primario;
- ostruzioni semplici;
- ostruzioni con strangolamento;
- infarti intestinali senza strangolamento;
- enteriti.

Il timpanismo primario e le enteriti richiedono una terapia conservativa; le ostruzioni semplici, quando si verificano a carico del grosso intestino prevedono anch'esse la terapia conservativa come prima scelta, mentre quando si localizzano nell'intestino tenue (es. costipazione dell'ileo), sono di primario interesse chirurgico. Le ostruzioni con strangolamento e gli infarti intestinali prevedono sempre una terapia chirurgica.

Tutte queste patologie sono in grado di provocare, oltre a una risposta algica di vario grado, un'alterazione più o meno grave dello stato cardiocircolatorio del soggetto fino a raggiungere lo *shock*, una disidratazione variabile, alterazioni metaboliche che possono condurre a una grave alcalosi o acidosi.

Più è grave il tipo di patologia in atto, più tali alterazioni si instaureranno in modo rapido e violento.

PROTOCOLLO DI UNA VISITA CLINICA

Dopo aver raccolto l'anamnesi remota e prossima del soggetto, si passa a verificarne la temperatura corporea, le frequenze cardiaca e respiratoria, il colore delle mucose, il tempo di riempimento capillare, il carattere del polso, la temperatura delle estremità, lo stato di idratazione, la presenza di polso digitale, eventuali alterazioni del normale profilo della parete addominale, il valore ematocrito e le proteine plasmatiche totali, la motilità intestinale, i reperti ottenibili in palpazione transrettale, la presenza di reflusso gastrico e, se necessario, i caratteri del liquido peritoneale.

Figura 1. Cartella clinica

[illegible]

Nota: Ora dell'esame; **P:** polso; **R:** respiro; **T:** temperatura; **MUC:** colore delle mucose; **Hc:** ematocrito; **Pt:** proteine totali; **pH:** pH ematico; **GB:** globuli bianchi; **Mot D/S:** motilità intestinale destra-sinistra; **PD D/S:** polso digitale destro-sinistro; **U:** urine; **F:** feci; **Sonda l/pH:** Reflusso gastrico: quantità/pH.

È utile registrare tutti questi dati su di un'apposita cartella clinica, in modo da ottenere una visione d'insieme che ne faciliti l'interpretazione (figura 1).

Ultimo dato da prendere in considerazione, ma non per questo meno importante dei precedenti, è la risposta del soggetto alla terapia già effettuata, con particolare attenzione alla somministrazione di farmaci antidolorifici.

Un esame clinico che comprende tutte queste voci è, in realtà, di rapida effettuazione e permette di escludere le varie diagnosi differenziali e di verificare, al tempo stesso, la gravità del caso in esame. Anche esami di laboratorio come il valore ematocrito e le proteine plasmatiche totali sono oggi facilmente eseguibili in campo, utilizzando semplici attrezzature portatili, cosa non ancora possibile per l'emogasanalisi, a causa dei costi elevatissimi delle attrezzature che permettono di valutare questo ulteriore importante dato.

L'insieme di tutti i dati clinici permette di ottenere un quadro preciso di quelle che sono le condizioni generali del soggetto, ma solo alcuni di essi possiedono uno specifico valore diagnostico, mentre altri possono essere considerati dei buoni indicatori prognostici [8, 9]. Per questo motivo è necessaria una loro attenta e corretta interpretazione.

Sono parametri di notevole significato prognostico la frequenza cardiaca e il valore ematocrito.

Una frequenza cardiaca di 75-80 e più pulsazioni al minuto può costituire un indice infausto, soprattutto se riscontrata in soggetti non in preda a gravi dolori, in soggetti depressi, o che avevano presentato una sintomatologia dolorifica grave fino a poco prima, e ora si presentano apatici.

Per quanto riguarda il valore ematocrito, le possibilità di sopravvivenza diminuiscono notevolmente per valori oltre il 60%, quale che sia la terapia scelta.

Vanno poi ricordati l'"anion gap", l'azoto ureico e la concentrazione ematica e, all'interno del liquido peritoneale, di glucosio e lattato, tutti di notevole valore prognostico, ma di difficile esecuzione durante la prima visita sul campo, e che perciò solitamente non utilizzo.

Da tutto ciò si evince come la frequenza cardiaca e il valore ematocrito debbano essere valutati con attenzione, ma non rappresentino delle indicazioni determinanti per la scelta della terapia; questi due valori possono infatti essere vicino alla norma anche in soggetti da destinare alla terapia chirurgica.

La presenza di reflusso gastrico (e il suo volume) è un dato dal significato ambiguo, poiché può essere presente in quantità notevoli anche in corso di patologie che necessitano della sola terapia medica. Il reflusso gastrico deve comunque essere sempre considerato un segno di allarme, e suggerire al veterinario la necessità di tenere sotto osservazione il soggetto, ed effettuare eventualmente un esame più approfondito.

Altro parametro da prendere in considerazione particolare è la presenza di borborigmi intestinali, che deve sempre essere valutata con attenzione soprattutto sul lato destro del cavallo, dove si possono apprezzare

le cascate del liquido che dall'ileo defluisce nel cieco.

Molto spesso la motilità intestinale si ripristina spontaneamente dopo la somministrazione di farmaci antidolorifici, di terapia fluida, o con il semplice passaggio della sonda rinogastrica. È utile quindi valutare se, con il ripristinarsi della motilità, questa si ripresenta in eguale modo in tutti i quadranti dell'addome, e se in tale frangente si ripresentano i dolori o aumentano di intensità.

I parametri da tenere in maggior considerazione per il loro valore diagnostico, secondo la mia esperienza, sono i reperti ottenibili in esplorazione rettale, la risposta del soggetto alla terapia antidolorifica, e l'esame del liquido peritoneale.

La palpazione transrettale è sicuramente il momento più importante dell'esame clinico, in quanto permette quasi sempre di ottenere se non una diagnosi precisa della patologia in corso, per lo meno di classificarla nei gruppi sopra citati. Quando alla prima esplorazione non si raccolgono reperti significativi, deve essere ripetuta anche più volte a distanza di qualche minuto, essendo sempre la colica una situazione dinamica [4]; ciò è di estrema utilità nella diagnosi precoce di patologie di primario interesse chirurgico.

La presenza di anse dilatate del piccolo intestino (accompagnate o meno da reflusso gastrico), così come il reperto di un quadro riferibile a torsione del colon, e ancora la presenza di grave algia alla palpazione di un punto ben preciso della cavità addominale, deve far sospettare la necessità di un intervento chirurgico.

La forte intensità del dolore e il suo difficile controllo farmacologico sono entrambi segni quasi sempre riferibili a una patologia prettamente chirurgica.

Fornisce anche delle valide indicazioni sulla gravità del caso l'interpretazione dell'effetto ottenuto con la somministrazione dei farmaci antidolorifici.

Personalmente considero farmaco di prima scelta la Novalgina®, in quanto possiede un medio potenziale analgesico al quale ben rispondono soggetti affetti da problemi non gravi, e inoltre non maschera la reale situazione clinica come può invece fare il flunixin meglumine, attenuando le alterazioni causate dall'endotossiemia, o la xylazina, che riduce drasticamente la frequenza cardiaca e inibisce la motilità intestinale.

Considero quindi una buona sequenza di somministrazione, la Novalgina® (10 mg/kg), il Buscopan® (0,15-0,2 mg/kg), il flunixin meglumine (1,1 mg/Kg), la xylazina (0,2-1,1 mg/Kg) e in fine la detomidina (10-40 µg/Kg) [10].

L'ultimo parametro di notevole importanza diagnostica è l'esame del liquido peritoneale, estremamente utile per classificare il tipo e la gravità della lesione [11], poiché le sue caratteristiche cambiano seguendo di pari passo le alterazioni della parete intestinale.

Del liquido peritoneale deve essere considerata la quantità, il colore, il contenuto in proteine e in globuli bianchi, anche se quest'ultimo parametro è di importanza relativa al momento della visita clinica, a meno che non si sospetti una peritonite.

La paracentesi si effettua nella parte più declive dell'addome, previo tricotomia e disinfezione. Personalmente utilizzo un ago sterile di 18 G x 1 1/2", e non ho mai rilevato particolari complicazioni conseguenti all'esecuzione di questo tipo di esame, che ritengo quindi sufficientemente sicuro, se effettuato in stretta asepsi (foto 1). Nel dubbio, o per sicurezza, può essere utile sottoporre il soggetto a terapia antibiotica.

Nei casi di ostruzione semplice, il liquido si presenta di colore giallo paglierino, aumentato di quantità, con contenuto in proteine pressoché normale (0,5-1 g/dl) (foto 2); in corso di ostruzioni con strangolamento il colore è rosa o rosso intenso, e il contenuto di proteine può variare, a seconda del tempo di persistenza della patologia, da 1,6 a 4 g/dl (foto 3). In caso di rottura di un viscere, il liquido peritoneale si presenterà di colore marroncino-verdastro, con un contenuto in proteine variabile a seconda del tempo trascorso tra il prelievo e la rottura del viscere stesso (foto 4 e 5).

Se si ottiene tramite paracentesi un liquido emorragico, e si ha il dubbio che provenga da un vaso o dalla milza, è sufficiente centrifugarlo e verificarne il valore ematocrito che nel primo caso sarà uguale a quello del sangue, nel secondo più alto.

La paracentesi si rivela particolarmente utile quando ci si trova in presenza di soggetti nei quali non è stato possibile raggiungere una diagnosi precisa, o quando è stata diagnosticata una patologia che prevede una terapia conservativa, come una dislocazione dorsale sinistra del colon ascendente, ma le manifestazioni dolorifiche sono eccessivamente forti e difficilmente controllabili, insolite per questo tipo di paratopia.

Per meglio comprendere quanto detto finora, fornisco la descrizione di alcuni casi clinici, che considero buoni esempi di riferimento.



Foto 1. Paracentesi in un soggetto affetto da ostruzione intestinale semplice.

CASI CLINICI

Caso 1

Castrone tedesco da sella di anni 10, in colica da 12 ore, da quattro con dolori incoercibili. Polso 50, respiro 32, mucose viola, T° 36,5 °C, Hc 45, Ppt 8, motilità intestinale assente, liquido peritoneale aumentato di volume e di colore rosso, Pt 2,6. Sonda rino-gastrica: 8 litri di reflusso. Analgesico efficace: detomidina. Reperti in esplorazione rettale: mesentere craniale teso, dolente, e sotto la sua radice, 5-6 anse del piccolo intestino fortemente distese, fisse, e disposte in sequenza orizzontale una sopra l'altra.

• Diagnosi: volvolo dell'intestino tenue.

• Terapia: chirurgica. Reperti intraoperatori: volvolo del digiuno e costipazione dell'ileo. Questo è un tipico esempio di come un ritardo nel richiedere l'intervento del veterinario, e l'arbitraria ed errata somministrazione di farmaci da parte del proprietario del cavallo, possano peggiorare drasticamente lo stato clinico del soggetto. L'equino in questione aveva presentato dolori colici di media entità, che avevano offerto una buona risposta alla terapia antidolorifica con novalgina, scomparendo per alcune ore. Al loro ripresentarsi, sono stati somministrati al soggetto furosemide e metoclopramide per via endovenosa. Il risultato del primo è sta-



Foto 2. Liquido peritoneale di un soggetto con ostruzione intestinale semplice. Proteine totali 1,4.



Foto 3. Liquido peritoneale di un soggetto affetto da ostruzione intestinale con strangolamento. Proteine totali 2,8.



Foto 4. Campioni di liquido peritoneale. A sinistra: soggetto con rottura dello stomaco, proteine totali 3,2; a destra: soggetto con ascite causata da perdita di proteine a livello intestinale, secondaria a torsione del colon di meno di 180°, perdurante da 15 giorni: proteine totali 0,3, peso specifico 1.007.



Foto 5. Campioni di liquido peritoneale. Da sinistra a destra: - soggetto con ernia scrotale da circa 3 ore; proteine totali 0,8. - soggetto con ernia del forame epiploico, in colica da 4 ore; proteine totali 2,4. - soggetto con recente rottura dello stomaco; proteine totali 0,6.

to un drastico aggravamento delle condizioni cardiocircolatorie del soggetto, mentre il secondo ha probabilmente causato il complicarsi di una situazione clinica già critica.

Caso 2

Castrone Budjonny di 16 anni, in colica da circa 5 ore. Polso 36, respiro 18, T° 38 °C, mucose pallide, Hc 43, Ppt 7,3, motilità pressoché assente, liquido peritoneale giallo paglierino in notevole quantità, Proteine 1,8; dolori intermittenti di media intensità. Analgesico efficace: xylazina. All'esplorazione rettale numerose anse dilatate del piccolo intestino. Sonda rinogastrica negativa.

- Diagnosi: ostruzione semplice dell'intestino tenue.
- Terapia: chirurgica. Reperti intraoperatori: costipazione dell'ileo e dislocazione dorsale destra del colon ascendente.

Caso 3

Castrone olandese da sella di 14 anni, in colica da 8 ore. Polso 72, respiro 20, mucose rosa carico, T° 38 °C, Hc 37, Ppt 7,6, liquido peritoneale arancione rossastro, proteine 2,8. Dolore grave in precedenza, assente al momento della visita. Analgesico efficace: Buscopan®. Reperti in esplorazione rettale: anse del piccolo intestino tese, e la presenza di alcune anse sempre del piccolo intestino non particolarmente piene, ma con la parete notevolmente edematosa e dolenti. Sonda rinogastrica negativa.

- Diagnosi: ostruzione con strangolamento del tenue.
- Terapia: chirurgica. Reperti intraoperatori: ernia mesenterica dell'intestino tenue. Il tratto erniato, lungo 5-6 metri, si presentava completamente emorragico, edematoso e devitalizzato.

Caso 4

Castrone italiano da sella di 10 anni, in colica da 3-4 ore. Polso 52, respiro 20, mucose rosa, T° 38,2 °C, Hc 38, Ppt 7,2, motilità intestinale ridotta, paracentesi e sondaggio rinogastrico non effettuati. Analgesico efficace: Novalgina®. Reperti ottenibili in esplorazione rettale: gas all'interno di cieco e colon, topografia normale.

- Diagnosi: colica da timpanismo primario.
- Terapia: conservativa.

Caso 5

Fattrice PSA, 5 anni, al 6° mese di gravidanza, in colica da 8-10 ore. Polso 48, respiro 16, T° 37,8 °C, mucose rosa, Hc 36, Ppt 6,4, motilità intestinale assente, dolore grave, liquido peritoneale giallo paglierino, in notevole quantità, proteine 1,5, analgesico efficace: xylazina. All'esplorazione rettale presenza di numerose anse dilatate del piccolo intestino. Sonda rinogastrica negativa.

- Diagnosi: ostruzione semplice dell'intestino tenue.

- Terapia: chirurgica. Reperti intraoperatori: costipazione dell'ileo.

Caso 6

Fattrice trotter di 17 anni, gravida di 9 mesi, in colica da 24 ore. Dolore medio-grave, intermittente. Polso 52, respiro 30, T° 37,8 °C, mucose arrossate, Hc 43, Ppt 7,4, motilità intestinale assente. Sonda rinogastrica: 1,5 litri di reflusso. Paracentesi negativa. Analgesico efficace: Buscopan®. Reperti ottenuti in esplorazione rettale: il colon ascendente, costipato ma non ritorto, si trova a destra del cieco, tra tale viscere e la parete addominale, e passando davanti al bacino, si porta verso sinistra. Del cieco si riesce ad apprezzare solo la testa, leggermente meteorica.

- Diagnosi: dislocazione dorsale destra colon ascendente.
- Terapia: conservativa.

Caso 7

Stallone PSI, 7 anni, in colica da 24 ore. Polso 46, respiro 24, mucose rosa carico, Hc 42, Ppt 6,7, motilità intestinale assente a destra, molto scarsa a sinistra, paracentesi non eseguita, dolore continuo di media gravità. Analgesico efficace: xylazina. Reperti in esplorazione rettale: anse del piccolo intestino dilatate in modo modico, torsione di 180° del colon ascendente. Sonda rinogastrica negativa.

- Terapia chirurgica. Reperti intraoperatori: torsione del colon ascendente di 180°, e sub occlusione del digiuno da aderenza fibrosa.

Caso 8

Castrone olandese da sella di 11 anni, in colica da due ore. Polso 82, respiro 40, T° 37 °C, mucose viola, Hc 46, Ppt 7,8, motilità intestinale assente, liquido peritoneale marroncino torbido, dolore incoercibile. Analgesico efficace: Detomidina, solo per breve tempo. Reperti ottenuti in esplorazione rettale: "sensazione di vuoto", peritoneo rugoso con particelle di cibo disseminate. Sonda rinogastrica negativa.

- Diagnosi: rottura dello stomaco.
- Eutanasia. Reperti autoptici: rottura dello stomaco, volvolo del digiuno.

Caso 9

Fattrice Trakehner di 17 anni, gravida di 4 mesi, in colica da circa 16 ore. Dolore incoercibile, polso 80, respiro 60, mucose viola, T° 37,2 °C, Hc 57, Ppt 6,7. Sonda rinogastrica: 1 litro di reflusso. Paracentesi non eseguita. Analgesico efficace: nessuno. Reperti ottenuti in esplorazione rettale: colon ascendente fortemente dilatato e teso, sia nella sua parte dorsale che ventrale, e parete intestinale ispessita.

- Diagnosi: torsione del colon ascendente di 360°.
- Terapia: chirurgica. Reperti intraoperatori: torsione di 360° del colon ascendente, che coinvolge la testa del cieco. Il colon presenta la parete completamente devitalizzata e friabile. Eutanasia.

Caso 10

Castrone olandese di 12 anni, in colica da un'ora. Dolori molto forti, sudorazione localizzata al collo, polso 88, respiro 25, T° 37,5 °C, mucose rosa, motilità intestinale accentuata, Hc 34, Ppt 7,2, paracentesi non effettuata. Analgesico efficace: xylazina, solo dopo la decompressione dello stomaco. Reperti ottenibili in esplorazione rettale: nulla di patologico. Sonda rino-gastrica: grossa quantità di gas sotto pressione.

- Diagnosi: timpanismo gastrico.
- Terapia: conservativa.

Caso 11

PRIMA VISITA

Castrone tedesco di 9 anni, in colica da 24 ore. Dolori forti, intermittenti. Polso 82, respiro 20, mucose rosa carico, T° 37,8 °C, Hc 45, Ppt 7,8, motilità intestinale assente. Analgesico efficace: xylazina, solo parzialmente. Reperti ottenuti in esplorazione rettale: colon ascendente di sinistra fortemente meteorico, dislocato al di sopra del legamento nefrosplenico. Sonda rinogastrica 2,5 litri di reflusso. Paracentesi non effettuata.

- Diagnosi: dislocazione dorsale sinistra del colon ascendente.
- Terapia: conservativa.

SECONDA VISITA

Questo soggetto è stato sottoposto a una seconda visita poco dopo poiché le condizioni non presentavano alcun miglioramento. I dati erano pressoché corrispondenti a quelli ottenuti durante la prima visita. Esplorazione rettale: colon ascendente meteorico

RIASSUNTO

La recente possibilità di sottoporre i cavalli in colica anche alla terapia chirurgica, ha reso estremamente importante il momento della visita clinica. Infatti, per poter sfruttare appieno tutte le opportunità terapeutiche oggi disponibili, è sempre più necessaria una precoce identificazione della patologia che affligge il soggetto in esame. L'intervento chirurgico deve infatti essere considerato una cura specifica, e non l'ultimo tentativo di salvare un soggetto in condizioni ormai critiche. Basandomi sull'esperienza maturata con la valutazione di numerosi casi, ho potuto verificare come i dati che possiedono maggiore valore diagnostico, tra i tanti raccolti durante l'esame clinico, siano i reperti ottenuti in esplorazione rettale, la risposta del soggetto alla somministrazione di analgesici, e l'esame del liquido peritoneale.

Parole chiave: colica, cavallo, diagnosi, terapia, valutazione clinica.

SUMMARY

Colic in the horse: medical or surgical therapy?

The recent chance of surgical therapy for colic horses emphasises the field clinical evaluation. An early diagnosis of the pathology is very important to fully exploit all the moderns therapeutic chances. The surgery is a specific therapy and not the last attempt to save one horse in critical physical conditions. On my experience, I found that the most important values to consider during the clinical examination are the rectal examination, the response to analgesic therapy and the examen of the peritoneal fluid.

Key words: colic, horse, diagnosis, therapy, clinical evaluation.

al di sopra del legamento nefrosplenico, area di intensa dolorabilità localizzata davanti alla testa del cieco, in precedenza non rilevata. Liquido peritoneale rosato torbido, proteine 2,4.

- Diagnosi: supposto strangolamento del grosso colon.
- Terapia: chirurgica. Reperti intraoperatori: torsione di 360° del colon ascendente, e dislocazione dello stesso al di sopra del legamento nefrosplenico. In questo soggetto la prima diagnosi è stata riveduta sulla base di un'anomala evoluzione della situazione clinica.

CONCLUSIONI

L'attento esame dei casi clinici sopra riportati dimostra come sia necessario, per la scelta di un corretto indirizzo terapeutico nel cavallo in colica, prendere in considerazione tutti i parametri rilevati durante la visita clinica, e interpretarli nel loro insieme. Tra questi possiedono sempre un fondamentale valore diagnostico i reperti ottenuti in esplorazione rettale, la risposta del soggetto alla terapia antidolorifica, e l'esame del liquido peritoneale.

Se il quadro raggiunto al termine dell'esame clinico non è chiaro è utile, dove possibile, monitorizzare il soggetto e tenerlo sotto osservazione, per valutare l'evoluzione della patologia ed eseguire prontamente gli ulteriori interventi terapeutici necessari.

BIBLIOGRAFIA

- 1- Bonfig H. Examination of the horse with colic. Vet. Clin. North Am. (Large Anim. Pract.), 1988, vol. 4, n. 1, pp. 1-15.
- 2- Douglas S. Ward. Diagnosis of colic and indications for surgery. Equine Practice, 1990, vol. 12, n. 8, pp. 8-14.
- 3- Huskamp B., Kopf N. Systematische Diagnostik am Kolikpferd. Der Prakt. Tierarzt, 1978, vol. 59: pp. 408-412.
- 4- Huskamp B., Daniels H., Kopf N. Diseases of the stomach and intestine. Diseases of the horse. Basilea, S. Karger, Edit. Dietz O., Wiesner E., 1984, pp. 164-256.
- 5- Huskamp B., Kopf N. Die rektale Untersuchung beim Kolikpferd. Opuscola Veterinaria, wak, München, 1995.
- 6- Morris D.D., Johnston J.K. Peritoneal fluid constituents in horses with colic due to small intestinal disease. Proc. of the second Colic Research Symposium, University of Georgia, 1986, vol. 2, pp. 134-142.
- 7- Parry B.W. Use of clinical pathology in evaluation of horse with colic, Vet. Clin. North Am. (Large Animal Pract.), 1987, vol. 3: pp. 529-542.
- 8- Poutunen-Reinert A. Assessing surgical cases of equine colic. Academic dissertation, Helsinki, 1986.
- 9- White N.A. Determining the diagnosis and prognosis of the acute abdomen, The Equine Acute Abdomen, Lea and Febiger, Philadelphia, 1990, pp. 101-151.
- 10- White N.A., Byars T.D. Analgesia, The Equine Acute Abdomen, Lea and Febiger, Philadelphia, 1990, pp. 154-159.
- 11- Whilson J., Gordon B. Equine colic: interpreting the diagnostic tests, Vet. Med., June 1987, pp. 629-645.