

Morbo di Crohn

L. Zamboni, L. Boriani, V. Arienti

ASPETTI ECOGRAFICI

Nonostante che in passato l'intestino sia stato considerato un difficile campo di applicazione dell'ecografia, per la presenza di gas al suo interno(1), in anni più recenti il miglioramento tecnologico delle apparecchiature ha permesso di definire sia l'aspetto ecografico normale delle anse intestinali, costituito dalle immagini della parete e del lume, che quello correlato a varie condizioni patologiche, rappresentato principalmente dall'ispessimento parietale. Questo elemento di semeiotica ecografica è riscontrabile sia nella patologia infiammatoria che in quella neoplastica ed è caratterizzato da un anello periferico ipoecogeno di spessore variabile, che rappresenta la parete ispessita, e da un centro iperecogeno, che rappresenta il lume con contenuto gassoso; nelle scansioni che tagliano trasversalmente il viscere viene descritto come aspetto "a coccarda", "a bersaglio" o "a pseudo-rene" (Figg. 1, 3), mentre nei piani longitudinali assume un aspetto allungato, che viene definito "a sandwich" (Figg. 2, 3)(2-6).

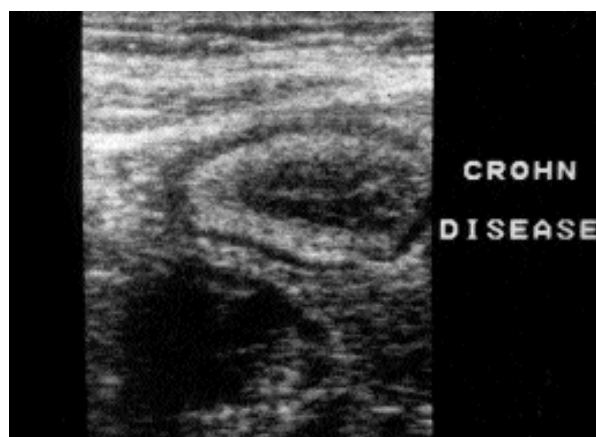


Fig. 1: Ansa intestinale visualizzata con scansione trasversale. Si noti il tipico aspetto "a bersaglio", con anello periferico ipoecogeno, rappresentante la parete ispessita, e il centro iperecogeno, rappresentante il lume con contenuto gassoso.

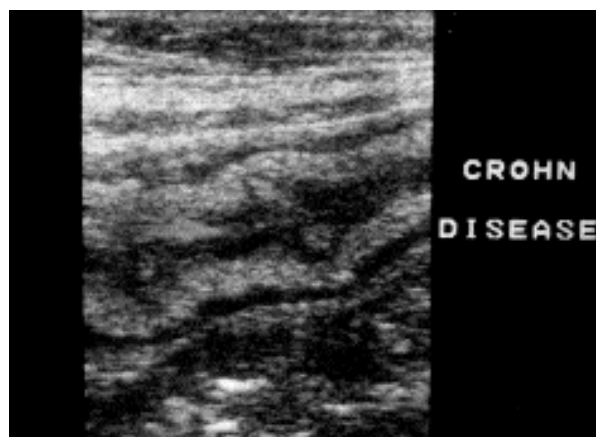


Fig. 2: La stessa ansa intestinale della Fig. 1 viene qui visualizzata con scansione longitudinale. Si noti il tipico aspetto "a sandwich".

MORBO DI CROHN

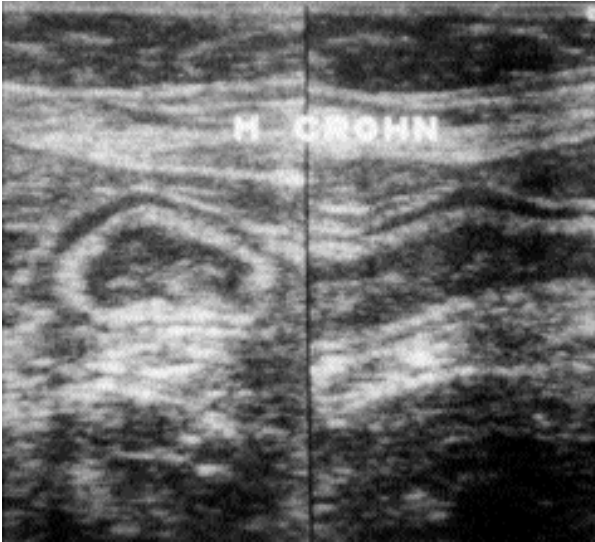
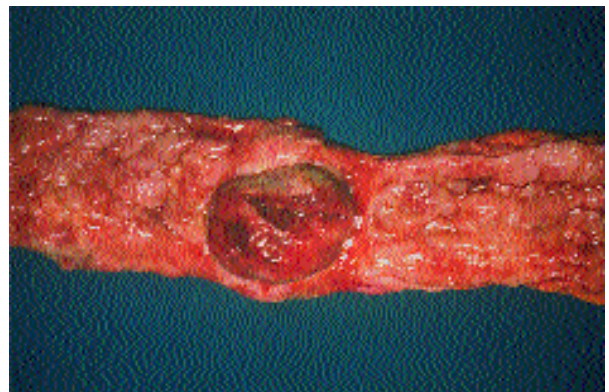
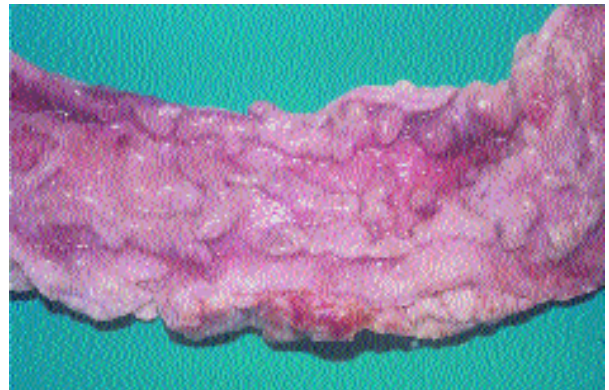
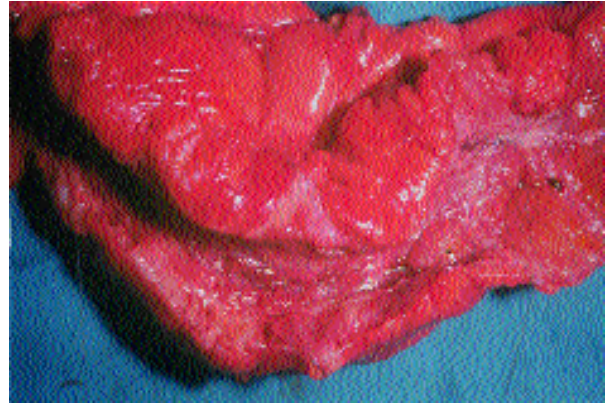
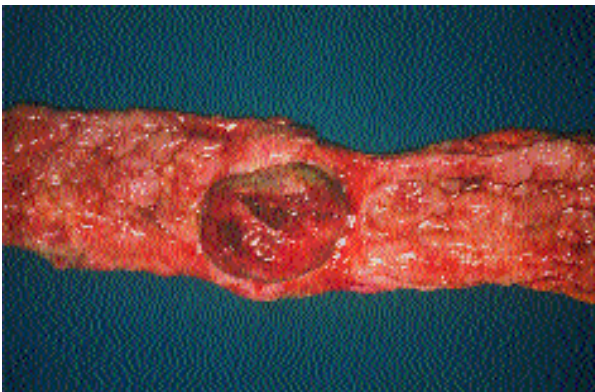


Fig. 3: Aspetto “a bersaglio” e “a sandwich”.

In particolare, l’impiego dell’ecografia trans- addominale fornisce un elevato numero di informazioni nei pazienti affetti da morbo di Crohn, rispetto ai pazienti interessati da altre patologie intestinali (malattie infiammatorie e non); ciò è dovuto al fatto che nel morbo di Crohn si possono riscontrare numerose alterazioni anatomico-patologiche (Figg. 4-7), sia di parete che extraparietali (fistole, ascessi, stenosi, ipertrofia del mesentere), tutte identificabili con gli ultrasuoni (Tab. 1).



Figg. 4, 5, 6, 7: Quadri macroscopici di malattia di Crohn. In particolare: anse conglomerate (Fig. 4); ispessimento della parete intestinale con stenosi e ampie ulcere, alcune serpiginose della mucosa (Fig. 5); “cobblestone” della mucosa ileale (Fig. 6); complicanza della malattia di Crohn come il linfoma (Fig. 7) (Cortesia di G. Poggioli, Bologna).

**TABELLA 1: MORBO DI CROHN
(SEGNI ECOGRAFICI)**

- Ispessimento parietale trasmurale
- Ipertrofia del mesentere
- Restringimento del lume

MORBO DI CROHN

- Anse intestinali conglomerate, fisse, distese, con abbondante ristagno
- Fistole
- Ascessi
- Stenosi

ISPESSIMENTO PARIETALE

Per quanto riguarda le alterazioni di parete, il reperto ultrasonografico più comunemente riscontrabile è rappresentato dall'ispessimento parietale, che, in tale patologia, ha una tipica estensione trasmurale ed è dovuto sia all'infiltrazione infiammatoria e all'edema, che alla successiva fibrosi (Fig. 8).



Fig. 8: Ansa intestinale con ispessimento parietale trasmurale.

L'edema è una caratteristica preminente della fase acuta delle malattie infiammatorie intestinali, indotto dai mediatori dell'infiammazione, che aumentano la permeabilità vascolare. È proprio in questa fase che, in rapporto alla progressione dell'edema, interessante la mucosa e la sottomucosa, si verifica l'ispessimento di parete, e si può configurare il quadro ecografico "a pelle di leopardo", dovuto alle zone di edema che coinvolgono la sottomucosa.

Come già accennato precedentemente, in tali condizioni, è chiaramente identificabile l'aspetto "a bersaglio" o "a sandwich", rispettivamente nelle scansioni trasversali e longitudinali (Figg. 1, 2, 3), e l'aspetto pluristratificato della parete, composta da 5 strati.

Il primo, centrale, iperecogeno, rappresenta il lume con il contenuto gassoso al suo interno, che in condizioni patologiche è limitato ad un'area puntiforme iperecogena o ad una immagine lineare iperecogena; il secondo, ipoecogeno, rappresenta la mucosa; il terzo, iperecogeno, rappresenta la sottomucosa; il quarto, ipoecogeno, rappresenta la muscolare propria ed infine il quinto, iperecogeno, rappresenta la sierosa ed il tessuto adiposo adiacente (Fig. 9).

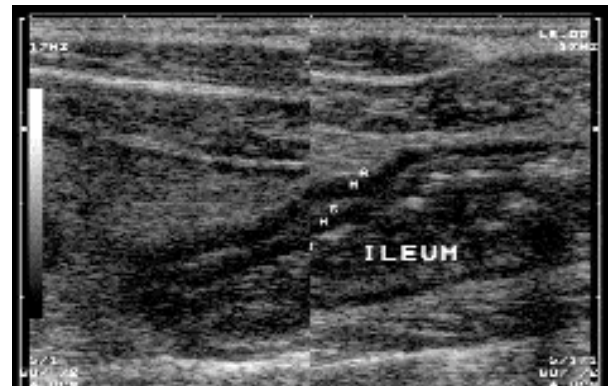
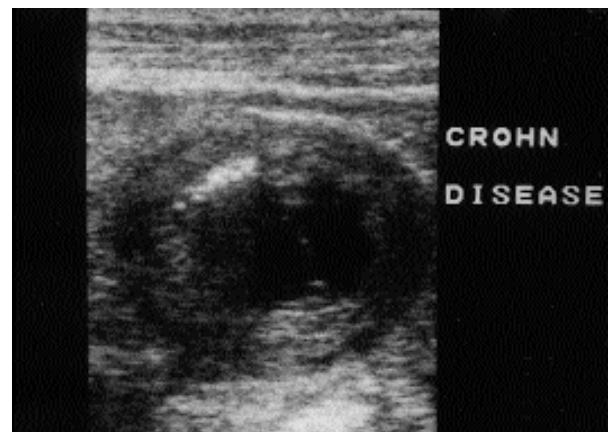
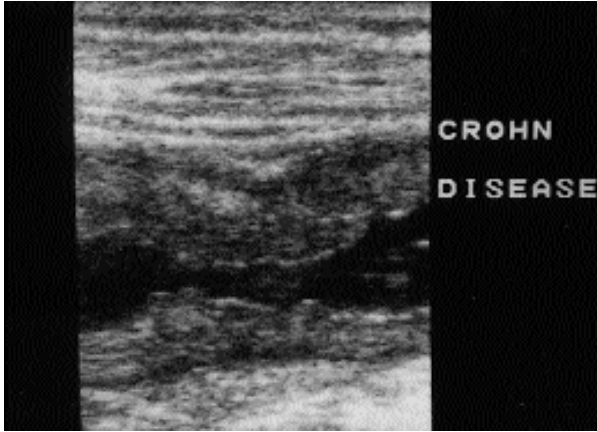


Fig. 9: Ansa intestinale in scansione longitudinale. È ben apprezzabile l'aspetto pluristratificato della parete; lume (L); mucosa (M); sottomucosa (S); muscolare (M); tessuto adiposo (A).

Nelle fasi avanzate della malattia (Figg. 10, 11), quando all'edema si sostituisce la fibrosi, può diventare difficoltoso il riconoscimento di tutti gli strati parietali, con un aspetto di diffusa e irregolare ipoecogenicità(7).



MORBO DI CROHN



Figg. 10, 11: Tipico aspetto di anse intestinali in una fase avanzata del morbo di Crohn, con difficoltoso riconoscimento degli strati parietali e diffusa, irregolare ipoecogenicità.

In letteratura si trovano lievi differenze fra i vari autori riguardanti il valore minimo di ispessimento parietale che si può definire patologico, probabilmente dovute al diverso tipo di sonda utilizzato o alla differente esperienza degli operatori. Dall'analisi di questi dati, emerge chiaramente l'evoluzione della diagnostica ecografica nelle malattie infiammatorie intestinali. A parte qualche eccezione, dai primi autori che consideravano patologico un valore di ispessimento parietale ≥ 5 mm, si è passati agli studi più recenti che considerano invece patologico un valore ≥ 3 mm(10, 19) (Tab. 2).

TABELLA 2: VALORE MINIMO DI ISPESSIMENTO PARIETALE PATOLOGICO SECONDO VARI AUTORI

Autori	Valore minimo di ispessimento parietale patologico
Di Candio et al. (1986)	≥ 5 mm
Sheridan et al. (1993)	
Worlicek et al. (1987)	
Schwark et al. (1992)	
Brignola et al. (1993)	≥ 4 mm
Hata et al. (1994)	
Maconi et al. (1996)	
Lim et al. (1994)	
Solvig et al. (1995)	

Arienti et al. (1996) ≥ 3 mm
Van Oostayen et al. (1997)

Noi stessi, nei primi studi avevamo considerato come patologici valori uguali o superiori a 4 mm(8), mentre attualmente, concordiamo con gli autori più recenti, considerando patologico un valore di ispessimento parietale uguale o superiore a 3 mm(9).

In passato inoltre, alcuni autori, dopo aver paragonato le immagini ultrasonografiche in vivo ed in vitro ai reperti istopatologici di tratti intestinali resecati, hanno classificato i segmenti intestinali patologici in tre tipi differenti: nel tipo A non vi è alcun ispessimento patologico (3 mm), mentre c'è una ridotta peristalsi e compressibilità, con perdita delle austrature; nel tipo B l'ispessimento parietale medio varia tra 5 e 7 mm e la stratificazione della parete è chiaramente dimostrabile; infine nel tipo C l'ispessimento parietale medio varia tra 5 e 18 mm e la stratificazione parietale non è dimostrabile(15) (Tab. 3).

TABELLA 3: CLASSIFICAZIONE DEI REPERTI PATOLOGICI ULTRASONOGRAFICI NELLE IBD

- Ispessimento parietale assente (< 3 mm)
 - Tipo A
 - Ridotta peristalsi e ridotta compressibilità
 - Perdita delle austrature
 - Ispessimento parietale minimo (5-7 mm)
 - Tipo B
 - Stratificazione parietale dimostrabile
 - Ispessimento parietale (5-18 mm)
 - Tipo C
 - Stratificazione parietale non dimostrabile
- Hata, *Abdom Imaging*. 1994

Per quanto riguarda l'esistenza di una correlazione tra il grado di ispessimento parietale e la severità della malattia, gli studi in letteratura riportano dati molto contrastanti; in uno studio del 1993(8) l'ispessimento parietale evidenziato ecograficamente, appariva significativamente correlato all'intensità di emissione della scintigrafia, mentre altri autori negano l'esistenza di tale

MORBO DI CROHN

correlazione; ciò è dovuto al fatto che, dopo l'evento infiammatorio acuto, può rimanere una quota rilevante di ispessimento parietale, correlato alla presenza di fibrosi (malati cronici).

Recentemente abbiamo valutato il possibile valore prognostico dell'ispessimento parietale, riscontrato ecograficamente in 101 pazienti con morbo di Crohn in remissione clinica (CDAI < 150).

I pazienti con un valore di ispessimento parietale superiore a 6 mm hanno mostrato una percentuale di recidiva significativamente più alta nei 18 mesi successivi, rispetto ai pazienti con valori < 6 mm (dati non pubblicati).

IPERTROFIA DEL MESENTERE

Il mesentere è una struttura periviscerale che avvolge le anse intestinali e che risulta frequentemente coinvolta nella patologia del tratto gastroenterico. Essendo costituito da tessuto fibro-adiposo, l'aspetto ecografico del mesentere normale è rappresentato da aree iperecogene, fisse, mentre l'ipertrofia di tale struttura appare come un alone iperecogeno ("hyperechoic halo") che circonda i tratti infiammati e crea spazio fra questi, distanziandoli e rendendoli pertanto più evidenti (Figg. 12, 13)(7).

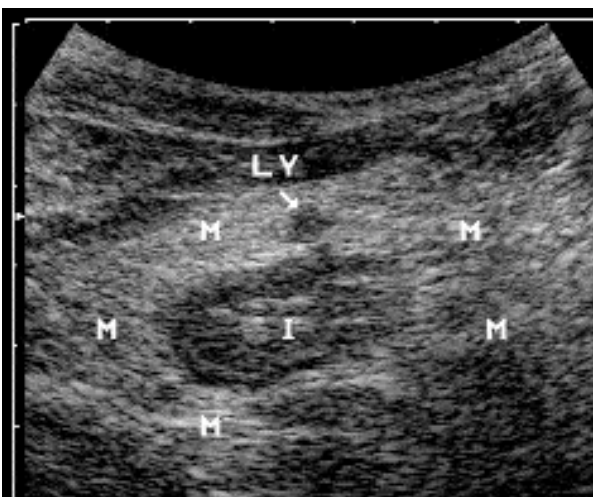


Fig. 12: Ansa intestinale con pareti ispessite, circondata da mesentere ipertrofico, con interessamento linfonodale. Mesentere (M); intestino (I); linfonodo (LY).



Fig. 13: In questa immagine si visualizza un tratto di colon ascendente, con ispessimento parietale, circondato da mesentere ipertrofico; colon ascendente (A. COLON); mesentere (M).

A questo proposito bisogna sottolineare l'importanza dell'introduzione dell'ecografia nella diagnostica del morbo di Crohn; infatti mentre l'endoscopia e gli esami radiologici con mezzo di contrasto (Figg. 14, 15, 16, 17, 18) forniscono informazioni riguardanti principalmente l'integrità della mucosa e l'aspetto del lume, questa metodica aggiunge informazioni allo studio radiologico, consentendo non solo la valutazione diretta della parete delle anse intestinali (evidenziando l'impegno della sottomucosa e l'interessamento transmurale), ma anche la visualizzazione delle lesioni extra-parietali della patologia, come appunto l'interessamento del mesentere e/o dei linfonodi, non direttamente visualizzabili all'Rx (Figg. 19, 20, 21).

MORBO DI CROHN



Fig. 14: Rx tenue con pasto frazionato: L'attenzione viene richiamata soltanto in corrispondenza della valvola ileo-cecale che appare un po' rigida ed ipo-espansibile. Si associa una marcata alterazione del ceco il cui fondo è deformato e retratto e i cui profili parietali sono grossolanamente spiculati ed irregolari. Queste modificazioni sono osservabili anche a carico del colon ascendente e appaiono suggestive per localizzazione colica di morbo di Crohn. (Cortesia di G. Mazzoni, Bologna).



Fig. 15: Rx tenue pasto frazionato: ultima ansa ileale con rigidità delle pareti ed aspetto della mucosa ad acciottolato. In particolare la regione della valvola ileo-cecale è stenotica. (Cortesia di G. Savastio, Bologna).

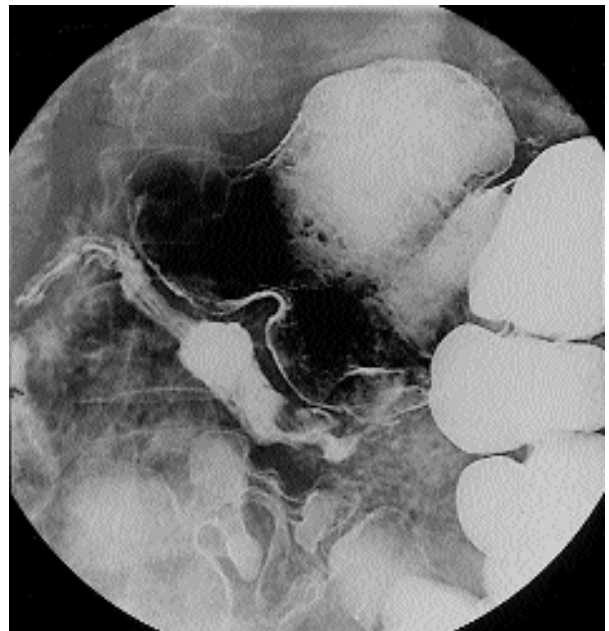


Fig. 16: Rx clisma del tenue: esiti di resezione parziale dell'ileo con anastomosi ileo-

MORBO DI CROHN

trasverso LL. L'ansa ileale anastomotica mostra delle pareti lievemente ipotoniche ma nessuna dilatazione o stenosi serrata. L'attenzione è richiamata a livello del trasverso che presenta un disegno mucoso irregolare con aspetto pseudo-polipoido. (Cortesia di U. Tassoni, Bologna).



Fig. 17: Rx clisma opaco: Postumi di colectomia parziale con anastomosi fra il presumibile tratto distale del trasverso e un'ansa ileale. L'anastomosi appare pervia pur caratterizzata da dilatazione del versante colico ed una concentrica dilatazione del lume sul versante ileale compatibile con aspetto fibro-cicatrizziale. Si segnala una evidente rettilineizzazione del sigma distale e medio specie lateralmente a dx, di cui non può essere esclusa la natura fibro-cicatrizziale. (Cortesia di I. Cappello, Bologna).

RESTRINGIMENTO DEL LUME

Il restringimento del lume è un altro tipico reperto ultrasonografico riscontrabile

nel morbo di Crohn; questo può essere irregolare ed è talvolta visualizzabile solamente come una serie di echi, simili ad un filo di perle.



Fig. 18: Malattia di Crohn del colon con pseudopolipi ed ulcere lineari. (Cortesia di P. Gionchetti, Bologna).

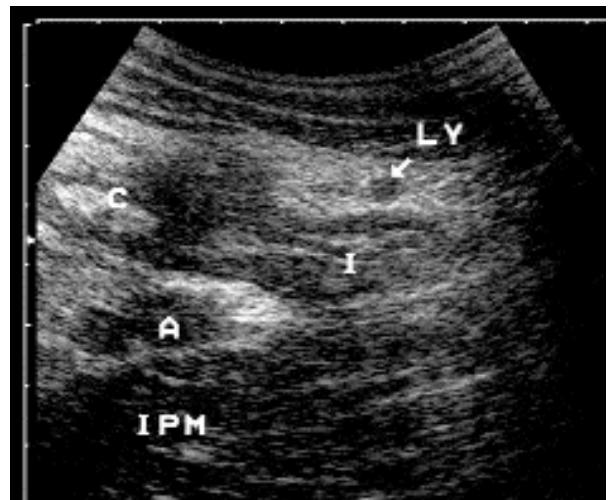


Fig. 19: Immagine in scansione longitudinale con formazione ascessuale al di sopra del muscolo ileo-psoas ed interessamento linfonodale. Muscolo ileo-psoas (IPM); ascesso (A); linfonodo (LY); colon (c); ileo (I).

MORBO DI CROHN

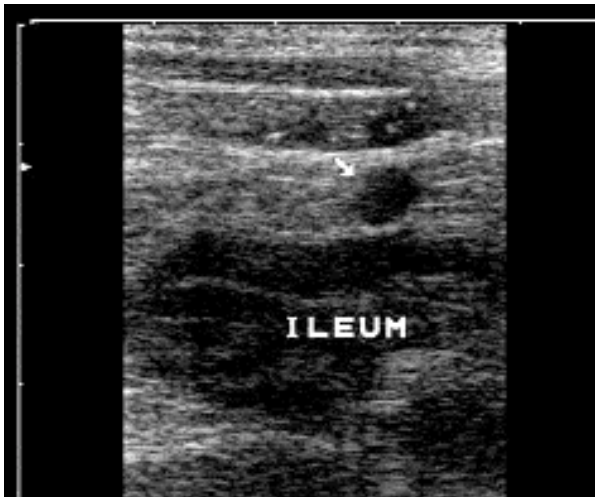


Fig. 20: Ansa ileale e adiacente linfonodo (freccia).

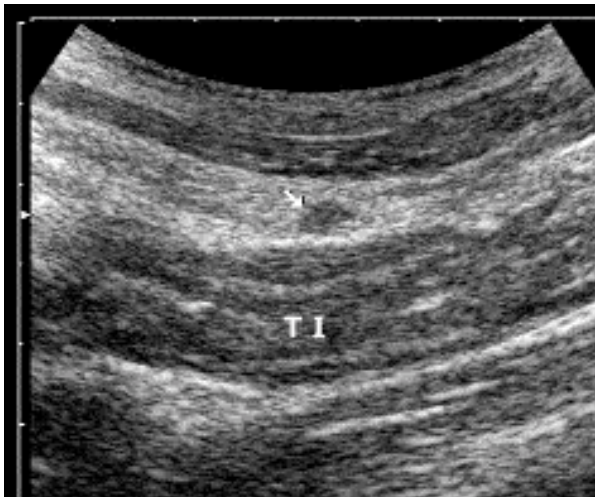


Fig. 21: Ansa intestinale visualizzata in scansione trasversale con piccolo linfonodo (freccia). Ileo terminale (TI).

PERISTALSI

La peristalsi è di solito ridotta o assente nei segmenti colpiti ed il tratto infiammato risulta poco modificabile dalla compressione esercitata con la sonda. Frequente è inoltre il riscontro di anse conglomerate, stenotiche, fisse, distese con abbondante ristagno.

FISTOLE

Le fistole sono visualizzabili ecograficamente come immagini serpiginose ipoecogene che mettono in comunicazione due anse intestinali (fistole entero-enteriche),

un'ansa intestinale e la cute (fistole entero-cutanee) oppure un'ansa intestinale e la vescica (fistole entero-vescicali) (Figg. 22, 23, 24, 25, 26). Mentre la diagnosi ecografica delle fistole entero-enteriche può essere talvolta difficoltosa, le fistole entero-cutanee e le fistole entero-vescicali sono facilmente individuabili; in particolare, nel caso di queste ultime, è possibile documentare il passaggio di materiale iperecogeno nella vescica, a contenuto liquido anecogeno (Figg. 27, 28).

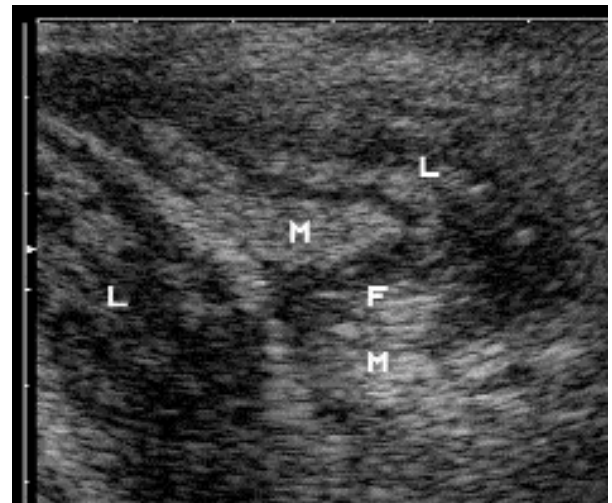


Fig. 22: Evidente tragitto fistoloso che si estende tra due anse intestinali. Lume (L); fistola (F); mesentere (M).

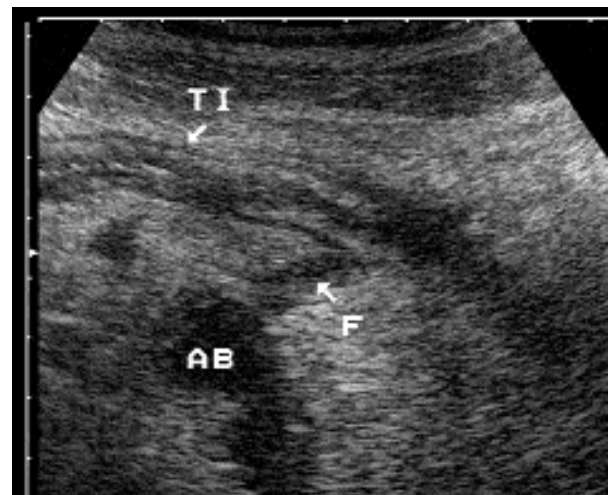


Fig. 23: Tragitto fistoloso che si estende tra un'ansa intestinale dell'ileo terminale ed una raccolta ascessuale. Ileo terminale (TI); fistola (F); ascesso (AB).

MORBO DI CROHN

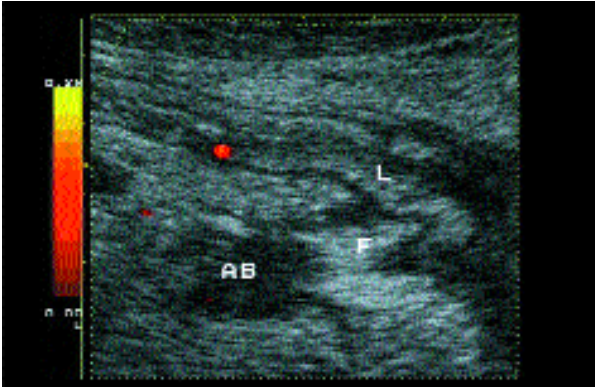


Fig. 24: Stessa immagine di Fig. 23, con color-Doppler.

In letteratura sono riportate due differenti definizioni di fistola. La prima considera come fistole entero-cutanee ed entero-enteriche delle strutture ipoecogene con contenuto fluido o aereo, rispettivamente tra la cute ed un'ansa intestinale o tra due anse intestinali; in particolare, viene considerata sicuramente presente una fistola entero-enterica quando si riesca a documentare il passaggio di materiale ecogeno tra le anse, mentre la presenza viene solo sospettata quando viene visualizzata tra le anse una struttura ipoecogena con aria al suo interno(21).

La seconda definizione, invece, considera come fistola ogni lesione peri-intestinale ipoecogena, con un diametro inferiore a 2 cm, situata in zone di ispessimento parietale, anche se non contiene materiale ecogeno; inoltre una lesione peri-intestinale ipoecogena in zona di ispessimento parietale, che superi i 2 cm viene definita come ascesso(18). A nostro avviso il limite posto di 2 cm è arbitrario; infatti, pur consentendo in parte di discriminare tra fistole e ascessi, non permette una precisa differenziazione tra fistole e stenosi, mentre un diametro inferiore ad 1 cm potrebbe fornire una maggiore sensibilità.



Fig. 25: Le frecce evidenziano un tragitto fistoloso tra due anse intestinali, visualizzate in scansione trasversale.

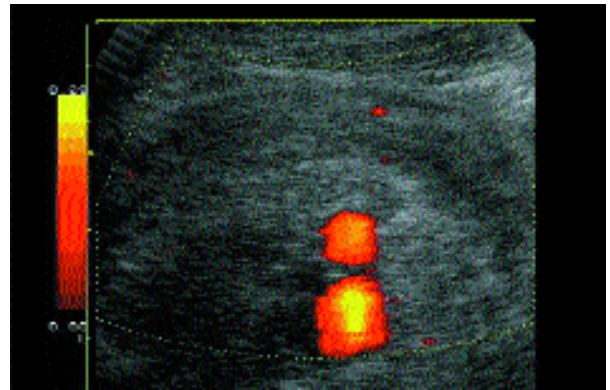


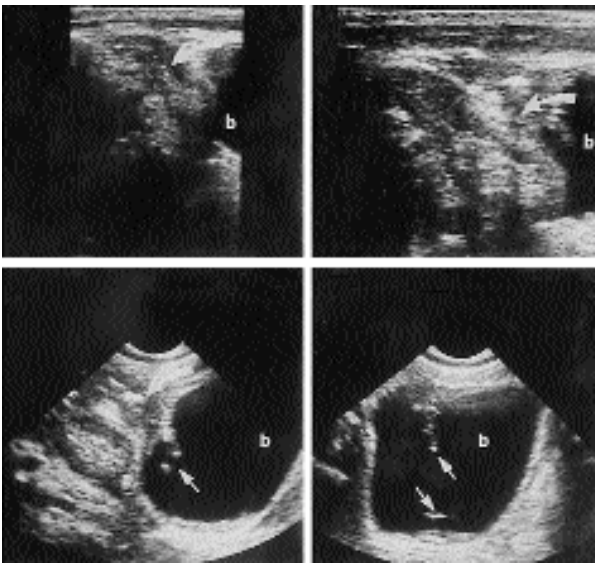
Fig. 26: Tragitto fistoloso evidenziato con color-Doppler.

ASCESSI

L'aspetto ecografico degli ascessi nel morbo di Crohn varia a seconda dello stadio evolutivo e non differisce dall'aspetto di tali formazioni descritto in altre sedi: nella fase iniziale, essendo costituiti da materiale flogistico e necrotico, si possono visualizzare delle lesioni ipoecogene con contorni irregolari e sfumati (Figg. 19, 23, 24, 29, 30, 31); successivamente il tessuto colliqua e si assiste alla formazione di una raccolta liquida più o meno corpuscolata, che appare come area anecogena a contorni irregolari con echi in sospensione o stratificati sulla parete posteriore, espressione del pus e di detriti cellulari. L'evoluzione è caratterizzata da una progressiva riduzione delle dimensioni della

MORBO DI CROHN

lesione ascessuale e l'ecostruttura diviene dapprima ipo-iperecogena e successivamente disomogenea fino alla scomparsa. L'ecografia in questi casi offre il vantaggio non solo di una diagnosi precoce, ma anche di un'adeguata terapia, essendo possibile il drenaggio percutaneo ecoguidato e l'eventuale introduzione di farmaci. Come detto in precedenza, alcuni autori, considerano come ascesso ogni lesione peri-intestinale ipoecogena, in zona di ispessimento parietale, che superi i 2 cm(18).



Figg. 27, 28: In queste immagini successive si visualizza una fistola entero-vescicale, con

passaggio di materiale ecogeno all'interno del lume.

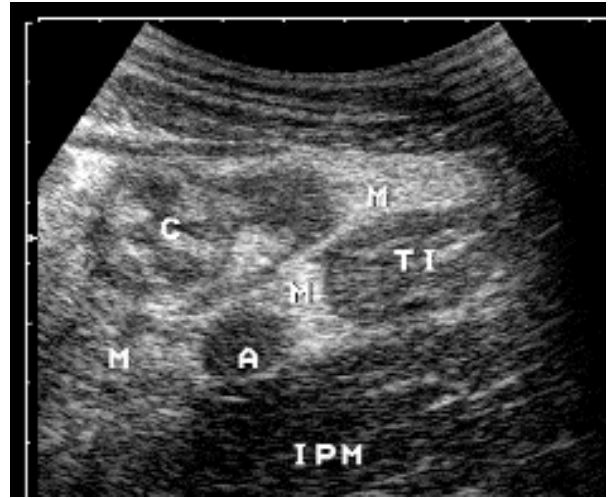
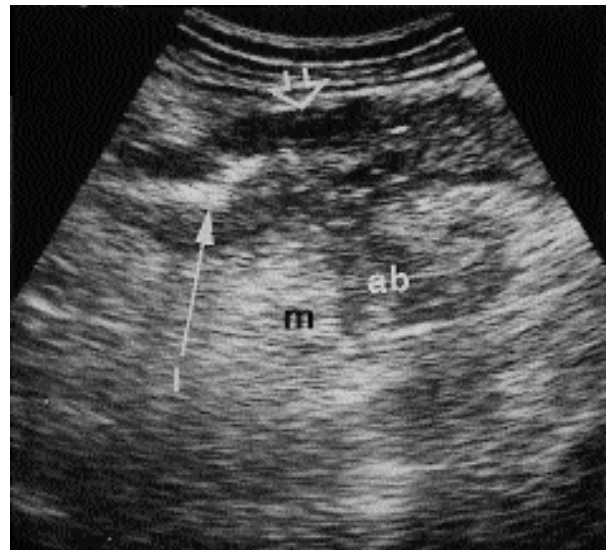


Fig. 29: Stesso caso di Fig.19, visualizzato in scansione trasversale.



MORBO DI CROHN

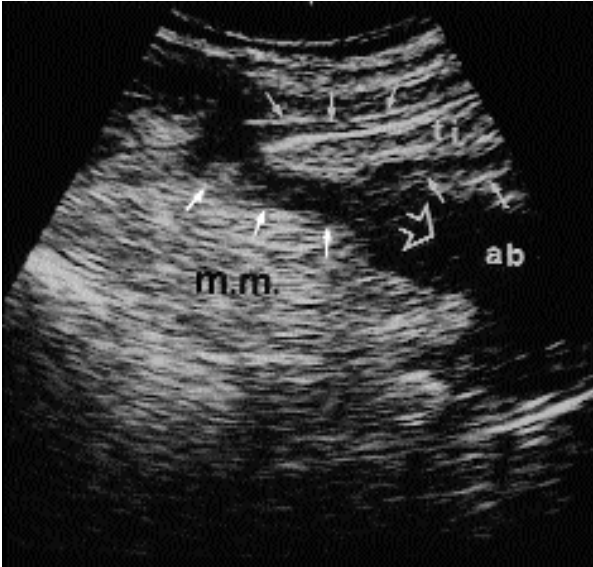


Fig. 30, 31: Sono visualizzabili due raccolte ascessuali ipoecogene in rapporto ad anse intestinali con pareti ispessite. Ascesso (ab).

STENOSI

Le stenosi presuppongono la presenza del quadro già descritto dell'ispessimento parietale (≥ 3 mm) con il lume filiforme (Fig. 8); a questo aspetto si possono associare altre anomalie del tratto gastroenterico, quali l'alterazione della peristalsi, la dilatazione delle anse a monte e l'alterazione del contenuto intestinale. I mezzi attualmente più impiegati per diagnosticare le complicanze intestinali che caratterizzano il decorso del morbo di Crohn (fistole, ascessi e stenosi) sono: l'endoscopia, l'Rx clisma opaco, il tenue frazionato, la TC e la scintigrafia (Fig. 32a-b, 33a-b, 34, 35, 36, 37a-b, 38, 39, 40).

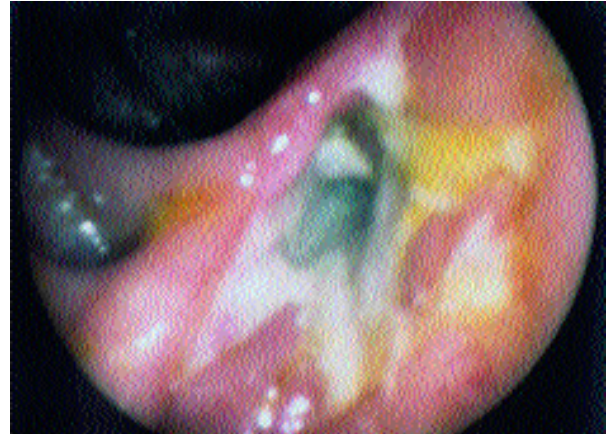


Fig. 32a-b: Recidiva di malattia di Crohn sull'ansa ileale anastomizzata in paziente sottoposto ad emicolectomia con resezione dell'ultima ansa ileale ed anastomosi ileo-ascendente (LL). In particolare: a) Orifizio di pregressa fistola del fondo ceco. b) stenosi dell'ansa ileale anastomizzata con mucosa ricoperta da abbondante induito mucoso. (Cortesia di F. Rizzello, Bologna)



MORBO DI CROHN



Fig. 33 a-b: Rx tenue con pasto frazionato: ultima ansa ileale presenta stenosi con dilatazioni sacciformi interposte. (Cortesia di I. Cappello, Bologna).



Fig. 34: Rx tenue con pasto frazionato: profonda alterazione morfo-strutturale in corrispondenza dell'ultima ansa ileale, per un tratto di circa 20 cm, caratterizzata dalla

presenza di due segmenti stenotici tra i quali è compresa una grossolana ectasia. La regione della valvola ileo-cecale è costantemente stenotica e rigida anche durante la compressione mirata. Presenza di vuoto d'anse nella fossa iliaca dx che fa sospettare per un notevole impegno mesenteriale. (Cortesia di G. Savastio, Bologna).

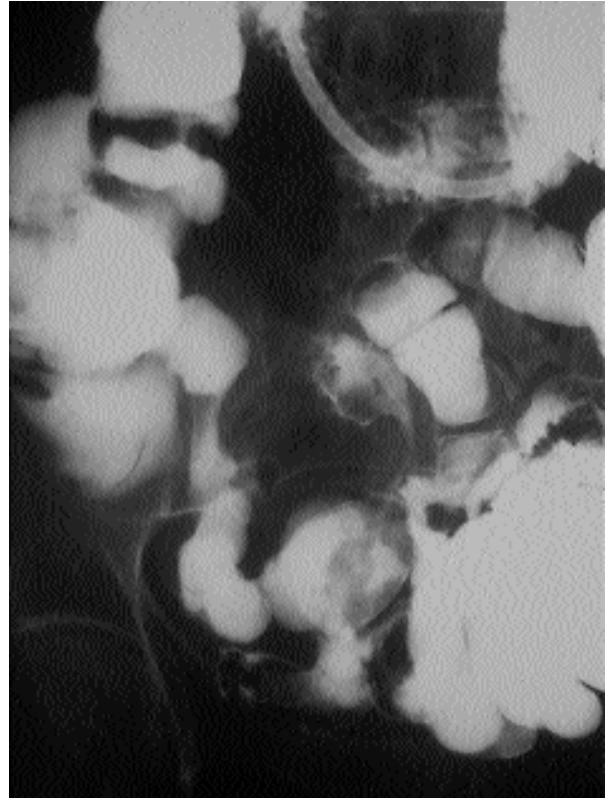


Fig. 35: Rx clisma del tenue: stenosi e dilatazioni dell'ultima ansa ileale da malattia di Crohn. (Cortesia di P. Gionchetti, Bologna).

MORBO DI CROHN



Fig. 36: Rx clisma opaco: visualizzazione per via reflua dell'ultima ansa ileale con riscontro di stenosi della valvola. (Cortesia di F. Rizzello, Bologna).

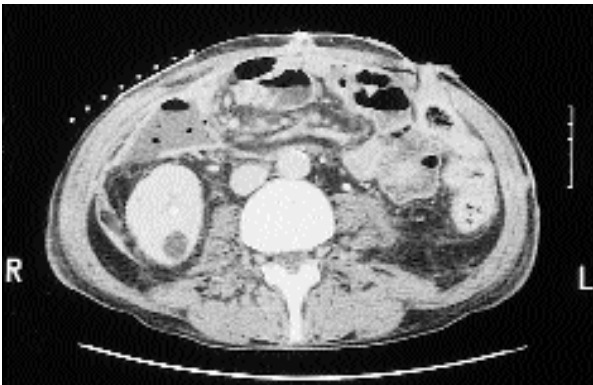


Fig. 37a-b:TC addome: drenaggio di raccolta ascessuale. (Cortesia di R. Golfieri, Bologna).



Fig. 38: TC addome: dilatazione sacciforme dello stomaco da stenosi duodenale da morbo di Crohn. Aumento volumetrico del pancreas con piccole calcificazioni interne come da pancreatopatia cronica. (Cortesia di A. Pezzi, Bologna).

Fino ad ora solo pochi studi hanno valutato la sensibilità e la specificità dell'ecografia trans-addominale nell'individuare tali complicanze.

Com'è noto l'endoscopia e gli studi con bario sono in grado di visualizzare molto bene le stenosi, ma sono di utilità limitata nell'identificare le piccole fistole entero-mesenteriche e gli ascessi. Questi ultimi sono ben visualizzati con la scintigrafia con granulociti e con la TC, anche se quest'ultima metodica non sempre è in grado di identificare i piccoli ascessi intra-peritoneali.

La Risonanza Magnetica invece è impiegata di routine per diagnosticare le lesioni peri-anali, ma la sua capacità di dimostrare le lesioni intra-addominali non è ancora stata definita.

MORBO DI CROHN



Fig. 39: Scintigrafia con leucociti marcati in malattia di Crohn a sede ileale. (Cortesia di M. Levorato, Bologna).



Fig. 40: Scintigrafia con leucociti marcati in malattia di Crohn a sede colica. (Cortesia di M. Levorato, Bologna).

Recenti studi, che hanno valutato la capacità dell'ecografia nell'identificare tali complicanze, hanno riportato dati

contrastanti, soprattutto per quanto riguarda i valori di sensibilità, mentre i valori di specificità risultano, nella maggior parte dei casi, sovrapponibili(18, 21).

Per quanto riguarda la diagnosi ecografica delle fistole, la specificità varia dal 90% al 95.5%, mentre le differenze di sensibilità sono rilevanti: alcuni autori hanno riportato un 50% per la diagnosi delle fistole entero-enteriche, che sale a 66% per le fistole entero-cutanee/vescicali; altri autori invece riportano una sensibilità notevolmente superiore (87%) per le fistole entero-enteriche (Tab. 4, 5).

TABELLA 4: ACCURATEZZA DELL'ECOGRAFIA NELLA DIAGNOSI DELLE COMPLICANZE DEL MORBO DI CROHN

Complicanze	Sensibilità	Specificità
Fistole entero-enteriche	87%	90%
Ascessi intra-addominali	100%	92%
Stenosi	100%	91%

Gasche, Gut. 1999

TABELLA 5: ACCURATEZZA DELL'ECOGRAFIA NELLA DIAGNOSI DELLE COMPLICANZE DEL MORBO DI CROHN

	Sensibilità	Specificità
Fistole entero-Enteriche	50 %	95.5%
Fistole entero-cutanee/vescicali	66 %	95.5%
Ascessi intra-addominali	66.6%	94.5%
Totale Ascessi	83.3%	94.2%
Stenosi ileali	84.6%	97.3%
Stenosi colon	58.8%	97.6%
Totale stenosi	74.4%	93.1%

Maconi, Dig Dis Sci. 1996

Queste differenze di sensibilità, potrebbero essere in parte dovute all'uso di differenti standard (impiego di esami radiologici con bario e TC per la diagnosi delle fistole), ma soprattutto all'uso delle differenti definizioni di fistole, come sopra menzionato.

MORBO DI CROHN

In letteratura esistono comunque dati contrastanti anche per quanto riguarda la diagnosi ecografica delle stenosi e degli ascessi, comunemente considerati più facilmente visualizzabili rispetto alle fistole. Per gli ascessi la specificità è sovrapponibile (92-94.5%), mentre la sensibilità varia dal 66.6% al 100%, pur essendo le lesioni retroperitoneali e peri-anali comunemente considerate più difficilmente individuabili (7, 18, 21) (Tab. 6).

TABELLA 6: ACCURATEZZA DELL'ECOGRAFIA NELLA DIAGNOSI DEGLI ASCESSI

Localizzazione(n) ascessi	US-veri positivi	US-falsi negativi
Parietali	3	–
Intra-addominali	8	1
Retroperitoneali/ perianali	6	3

Infine per quanto riguarda le stenosi i valori di sensibilità variano dal 58.8% (per le stenosi del colon) al 100%, con una specificità sempre sovrapponibile (91-97.6%).

Nonostante i dati in parte contrastanti della letteratura, questi studi ci permettono di considerare l'ecografia come una metodica non invasiva e poco costosa, utile non solo per diagnosticare la malattia e per eseguire il follow-up di tali pazienti, ma anche per individuare alcune delle complicanze intestinali del morbo di Crohn.

Nonostante che già da una decina d'anni sia stata dimostrata l'utilità diagnostica dell'ecografia nella patologia del tratto gastroenterico, gli esami radiologici con bario, che peraltro espongono ad una dose significativa di radiazioni, sono rimasti la metodica di elezione e di follow-up nei pazienti con morbo di Crohn.

L'interesse per l'impiego dell'ecografia nella valutazione di questi pazienti è aumentato solo recentemente ed in letteratura numerosi studi hanno valutato l'accuratezza diagnostica di questa metodica, basandosi sul reperto ultrasonografico più comunemente

riscontrabile, e già descritto in precedenza, che è l'ispessimento parietale (Tab. 7).

TABELLA 7: ACCURATEZZA DELL'ECOGRAFIA NELLA DIAGNOSI DI IBD

Autore	Sensibilità	Specificità
Sonnenberg (1982)	84%	91%
Schwerk (1992)	90.3%	88.4%
Solvig (1995)	95%	93%
Sheridan (1993)	78-87%	91%
Maconi (1996)	89%	94%
Brignola (1993)	73%	93.3%

I valori di specificità variano dall'88.4% al 94%, mentre la sensibilità varia dal 73 al 95% (7,10,12,16,13).

In particolare, un recente studio del 1996 ha valutato la rilevanza dell'ecografia nel determinare l'estensione e l'attività della malattia in pazienti con morbo di Crohn quiescente o attivo, studiati precedentemente con Rx e/o con endoscopia; gli autori hanno trovato una sensibilità dell'89% ed una specificità del 94%. (13)

In uno studio sovrapponibile e precedente gli autori avevano messo a confronto l'accuratezza diagnostica dell'ecografia e della scintigrafia con leucociti marcati con Indio 111. La sensibilità e la specificità della scintigrafia e dell'ecografia nell'individuare le lesioni già segnalate all'Rx risultavano sovrapponibili: 69.2% e 92.7% per la prima, 73% e 93.3% per la seconda metodica. Considerando inoltre la valutazione dell'attività della malattia, l'ispessimento parietale, come detto in precedenza, era significativamente correlato all'intensità di emissione della scintigrafia (Tab. 7). (8)

Il reperto ecografico dell'ispessimento parietale non è patognomonico del morbo di Crohn, in quanto può essere presente in numerose altre patologie, quali la rettocolite ulcerosa, le coliti ischemiche o da radiazioni, la tubercolosi, l'amiloidosi, l'actinomicosi, la diverticolite, le vasculiti, i tumori primitivi o le metastasi, i linfomi, l'edema della parete intestinale e l'emorragia (Tab. 8).

MORBO DI CROHN

TABELLA 8: PATOLOGIE IN CUI PUÒ ESSERE PRESENTE IL REPERTO ECOGRAFICO DELL'ISPESSIMENTO PARIETALE

- Morbo di Crohn
- Vasculiti
- Colite ulcerosa
- Tumori
- Coliti di altra origine – primitivi/secondari
- Tubercolosi intestinale – linfomi/sarcomi
- Actinomicos – carcinoidi
- Amiloidosi
- Edema, ischemia
- Diverticolosi
- Emorragia, radiazioni

In uno studio del 1994, viene suggerita una diagnosi differenziale basata sul riscontro di tale reperto in differenti aree del tratto gastroenterico: nel morbo di Crohn l'ispessimento parietale è più facilmente riscontrabile a livello del piccolo intestino e del colon ascendente, mentre nella rettocolite ulcerosa sono coinvolti il retto e il colon discendente. L'ileo ed il ceco sono le porzioni principalmente interessate nella tubercolosi intestinale e nella Sindrome di Bechet, mentre nella colite ischemica sono la flessura splenica e il colon discendente (Tab. 9)(19).

TABELLA 9: RISCONTRO ECOGRAFICO DI ISPESSIMENTO PARIETALE IN DIFFERENTI PATOLOGIE E DIAGNOSI DIFFERENZIALE A SECONDA DELLA DIVERSA LOCALIZZAZIONE

Patologia	Localizzazione dell'ispessimento parietale
Morbo di Crohn	• Piccolo intestino • Colon ascendente
RCU	• Retto • Colon discendente
TBC intestinale	• Ileo
S. di Bechet	• Ceco
Colite ischemica	• Flessura splenica • Colon discendente • Zone irrorate dai vasi interessati

L'ispessimento parietale può essere osservato anche in pazienti con neoplasia

intestinale, ma in questo caso l'ispessimento è solitamente localizzato e severo, con lume eccentrico e l'inizio è brusco. Nelle malattie infiammatorie intestinali, invece, l'ispessimento è meno severo, ma uniforme, diffuso, con lume concentrico e l'inizio è graduale (Tab. 10)(20).

TABELLA 10: RISCONTRO ECOGRAFICO DI ISPESSIMENTO PARIETALE E DIAGNOSI DIFFERENZIALE TRA LESIONI BENIGNE E MALIGNI

Benigne	Maligne
– inizio graduale	– inizio brusco
– strati simmetrici	– strati asimmetrici
– lume concentrico	– lume eccentrico

ECCEZIONE: linfoma

Di Candio, AJR. 1986

In uno studio prospettico riguardante i reperti ultrasonografici nel morbo di Crohn e nella rettocolite ulcerosa, gli autori riportavano valori di ispessimento parietale nei pazienti con morbo di Crohn, due volte superiori a quelli riscontrati nei pazienti con rettocolite ulcerosa(14).

Pur non essendo ancora definito il ruolo dell'ecografia trans-addominale nella diagnosi differenziale tra morbo di Crohn e rettocolite ulcerosa, possiamo dire che alcuni elementi, come un importante ispessimento parietale con estensione trans-murale, la localizzazione ileale, il coinvolgimento segmentario, la presenza di complicanze e di proliferazione del mesentere, fanno propendere per una diagnosi di morbo di Crohn (Tab. 11)(19).

TABELLA 11: DIAGNOSI DIFFERENZIALE TRA MORBO DI CROHN E RETTOCOLITE ULCEROSA

Morbo di Crohn	Colite ulcerosa
• ispessimento parietale (++)	• ispessimento parietale (+ –)
• interessamento transmurale	• interessamento superficiale
• ileo, lesioni segmentarie	• retto, lesioni continue
• fistole, ascessi, proliferazione del mesentere	

MORBO DI CROHN

In letteratura sempre più numerosi sono gli studi che cercano di dare una valutazione ultrasonografica dell'emodinamica splancnica nel morbo di Crohn. Lesioni vascolari e modificazioni microvascolari, come la vasculite granulomatosa, la neo-vascularizzazione e la vasodilatazione nel sito della lesione, sono caratteristiche ben note di questa patologia, coinvolte nella patogenesi della malattia stessa.

In particolare alcuni studi hanno dimostrato che queste modificazioni microvascolari sono associate ad un danno dell'apporto ematico mesenterico e ad una alterata emodinamica splancnica.

Sebbene una circolazione mesenterica iperdinamica nei pazienti con morbo di Crohn in fase attiva sia un reperto di comune riscontro, i dati riportati dai vari autori riguardanti la malattia in fase quiescente sono discordanti.

In un recente lavoro del 1998, gli autori hanno trovato che il flusso ematico splancnico è principalmente influenzato dalla sede della malattia e dall'ispessimento parietale, piuttosto che dal grado di attività del morbo di Crohn. In questo studio infatti sia il flusso portale che il flusso dell'arteria mesenterica superiore risultano più elevati nei pazienti con maggiore ispessimento parietale e l'indice di resistenza dell'arteria mesenterica superiore è ridotto nei pazienti con localizzazione ileale o ileocolica della malattia, rispetto a quelli con localizzazione esclusivamente colica(22).

Uno studio precedente ha valutato la relazione esistente tra velocità media della vena porta, indice di resistenza dell'arteria mesenterica superiore e attività della malattia; gli autori hanno trovato che la velocità media della vena porta è significativamente più alta in pazienti con morbo di Crohn attivo, rispetto a quelli con malattia in fase quiescente, mentre non c'è alcuna differenza per quanto riguarda l'indice di resistenza dell'arteria mesenterica superiore, che risulta ridotto in entrambe le fasi della malattia(23).

Altri autori, hanno valutato solo l'arteria mesenterica superiore, trovando una significativa differenza tra i pazienti con morbo di Crohn attivo o quiescente: nei primi

il flusso ematico risulta notevolmente superiore(24).

Infine l'eco-color-Doppler consente una accurata valutazione del flusso vascolare a livello della parete intestinale e anche un preciso posizionamento del volume campione con una valutazione quantitativa dell'onda Doppler (Figg. 41, 42, 43, 44).

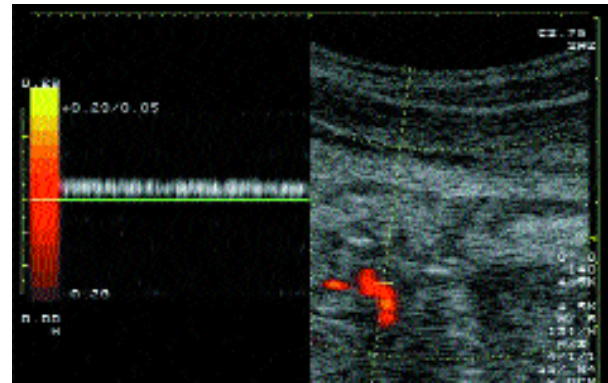


Fig. 41: Tracciato venoso con eco-color-Doppler in ansa intestinale patologica.

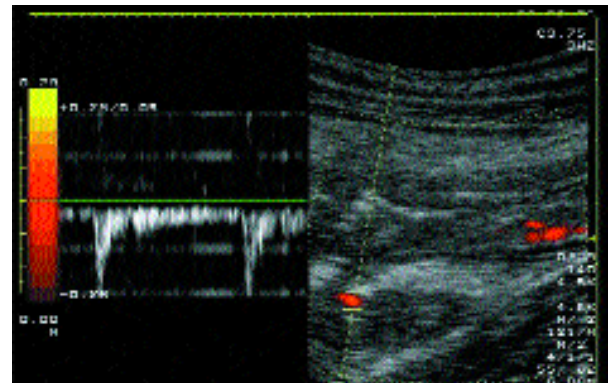
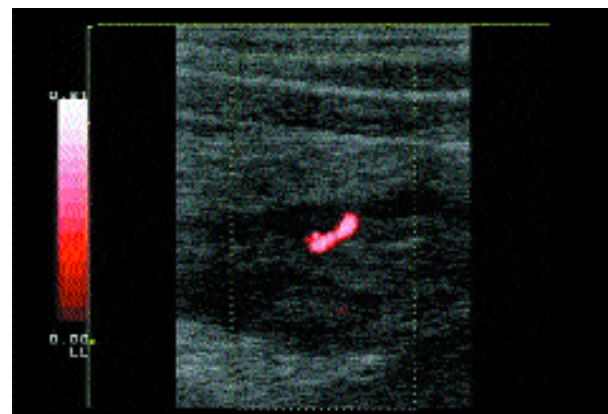


Fig. 42: Tracciato arterioso con eco-color-Doppler in ansa intestinale patologica.



MORBO DI CROHN

Fig. 43: Power-Doppler su ansa intestinale patologica.

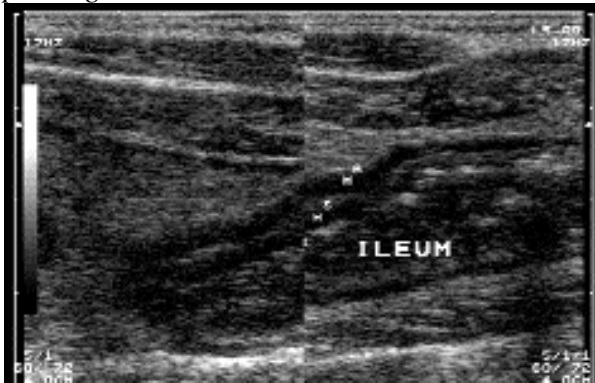


Fig. 44: Color-Doppler su ansa intestinale patologica.

Con questa metodica possono essere visualizzati simultaneamente i caratteri ecomorfologici dell'infiammazione e le alterazioni emodinamiche lungo il segmento coinvolto. Quando si verifica un'estensione intramurale dell'infiammazione, può essere

dimostrata un'anomala iper-vascularizzazione in particolare a carico della sottomucosa.

Alcuni studi hanno anche ipotizzato una correlazione tra il grado di iper-vascularizzazione, il grado di ispessimento parietale e l'attività infiammatoria della malattia intestinale, senza però riportare un'analisi quantitativa del dato(7).

Al contrario di altre metodiche utilizzate fino ad oggi per studiare il flusso ematico splancnico (per esempio l'angiografia), l'ecocolor-Doppler ha il vantaggio di essere non invasivo, accurato, riproducibile, evita l'esposizione alle radiazioni e può essere facilmente ripetuto. Anche se studi ulteriori sono necessari per valutare il ruolo di questa metodica nello studio delle malattie infiammatorie intestinali, attualmente l'ecocolor-Doppler può essere considerato come un utile strumento per fornire una valutazione immediata e non invasiva dell'attività della malattia.

BIBLIOGRAFIA

1. Holm H.H., Rasmussen S.N., Kristensen J.K.: Errors and pitfalls in ultrasonic scanning of the abdomen. *Br J Radiol.* 1972; 45: 835-40.
2. Lutz H.T., Petzoldt R.: Ultrasonic patterns of space occupying lesions of the stomach and intestine. *Ultrasound Med Biol.* 1976; 2: 129-32.
3. Bluth E.I., Merrit C.R.B., Sullivan M.A.: Ultrasonic evaluation of the stomach, small bowel and colon. *Radiology.* 1979; 133: 677-80.
4. Morgan C.L., Trought W.S., Oddson T.A., et al.: Ultrasound pattern of disorders affecting the gastrointestinal tract. *Radiology.* 1980; 135: 129-35.
5. Schwerk W.J., Braun B., Dombrowsky H.: Real time ultrasound examination in the

diagnosis of gastrointestinal tumors. *J Clin Ultrasound.* 1979; 7: 425-31.

6. Arienti V., Boriani L.: Ecografia nell'apparato digerente. Da: *Syllabus, IX Congresso Nazionale SIUMB, Firenze 18-22 Novembre 1996, pagg. 97-100.*

7. Schwerk W.B., Beckh K., Raith M.: A prospective evaluation of high resolution sonography in the diagnosis of inflammatory bowel disease. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 1992; 4: 173-82.

8. Brignola C., Belloli C., Iannone P., et al.: Comparison of scintigraphy with Indium 111 leukocyte scan and ultrasonography in assessment of X-ray demonstrated lesions of Crohn's disease. *Dig.Dis Sci* 1993; 38: 433-437.

9. Arienti V., Campieri M., Boriani L., et al.: Management of severe ulcerative colitis with the help of high resolution ultrasonography. *AJG.* 1996; 91: 2163-69.

MORBO DI CROHN

10. Sonnenberg A., Erckenbrecht J., Peter P., et al.: Detection of Crohn's disease by ultrasound. *Gastroenterology*. 1982; 83: 430-34.
11. Di Candio G., Mosca F., Campatelli A., et al.: Sonographic detection of postsurgical recurrence of Crohn disease. *AJR*. 1986; 146: 523-26.
12. Sheridan M.B., Nicholson D.A., Martin D.F.: Transabdominal Ultrasonography as the primary investigation in patients with suspected Crohn's disease or recurrence: A prospective study. *Clin Radiol*. 1993; 48: 402-4.
13. Maconi G., Parente F., Bollani S., et al.: Abdominal ultrasound in the assessment of extent and activity of Crohn's disease: Clinical significance and implication of bowel wall thickening. *AJG*. 1996; 91(8): 1604-8.
14. Worlicek H., Lutz H., Heyder N., et al.: Ultrasound findings in Crohn's disease and ulcerative colitis: A prospective study. *J Clin Ultrasound*. 1987; 15: 153-163.
15. Hata J., Haruma K., Yamanaka H., et al.: Ultrasonographic evaluation of the bowel wall in inflammatory bowel disease: Comparison of in vivo and in vitro studies. *Abdom Imaging*. 1994; 19: 395-99.
16. Solvig J., Ekberg O., Lindgren S., et al.: Ultrasound examination of the small bowel: comparison with enteroclysis in patients with Crohn disease. *Abdom Imaging*. 1995; 20: 323-26.
17. Van Oostayen J.A., Wasser M.N.J.M., Van Hogeand R.A., et al.: Doppler sonography evaluation of superior mesenteric artery flow to assess Crohn's disease activity: Correlation with clinical evaluation, Crohn's disease activity index, and alpha1-antitripsin clearance in feces. *AJR* 1997; 168: 429-33.
18. Gasche C., Moser G., Turetschek K., et al.: Transabdominal bowel sonography for detection of intestinal complications in Crohn's disease. *Gut*. 1999; 44: 112-117.
19. Lim J.H., Ko Y.T., Lee D.H., et al.: Sonography of inflammatory bowel disease: Findings and value in differential diagnosis. *AJR*. 1994; 163: 343-47.
20. Di Candio G., Mosca F., Campatelli A., et al.: Sonographic detection of postsurgical recurrence of Crohn disease. *Am J Roentgenol*. 1986; 146: 523-6.
21. Maconi G., Bollani S., Bianchi Porro G.: Ultrasonographic detection of intestinal complications in Crohn's disease. *Dig Dis Sci*. 1996; 41(8): 1643-48.
22. Maconi G., Parente F., Bollani S., et al.: Factors affecting splanchnic haemodynamics in Crohn's disease: a prospective controlled study using Doppler ultrasound. *Gut*. 1998; 43: 645-650.
23. Bolondi L., Gaiani S., Brignola C., et al.: Changes in splanchnic haemodynamics in inflammatory bowel disease. Non invasive assessment by doppler ultrasound flowmetry. *Scand J Gastreterol*. 1992; 27: 501-7.
24. Van Oostaynen J.A., Wesser M.N.J., Van Hogeand R.A., et al.: Activity of Crohn disease assessed by measurement of superior mesenteric artery flow with Doppler US. *Radiology*. 1994; 193: 551-4.