

消化管エコー



読影トレーニング

【監修】 畠 二郎 (川崎医科大学検査診断学教授)

本コンテンツはハイブリッド版です。PDFだけでなくスマホ等でも読みやすいHTML版も併せてご利用いただけます。

▶ HTML版のご利用に当たっては、PDFデータダウンロード後に弊社よりメールにてお知らせするシリアルナンバーが必要です。

▶ シリアルナンバー付きのメールはご購入から3営業日以内にお送り致します。

▶ 弊社サイトでの無料会員登録後、シリアルナンバーを入力することでHTML版をご利用いただけます。登録手続きの詳細は [https://www.jmedj.co.jp/page/resigation01/](https://www.jmedj.co.jp/page/resistration01/) をご参照ください。

▶ 登録手続

はじめに	p2	File 17	腹痛を訴える4歳女兒	p67	
執筆者一覧	p3	File 18	嘔吐を訴える82歳男性	p71	
File 01	腹痛を訴える76歳男性	p4	File 19	3カ月前から続く 食後の臍部痛と嘔吐を訴える67歳女性	p75
File 02	下腹部痛、冷汗、軟便、血便を経験した46歳女性	p8	File 20	便秘、血便を訴える51歳女性	p79
File 03	腹痛、血便を訴える85歳女性 — 左側結腸の壁肥厚をエコーで捉える —	p12	File 21	全身倦怠感、発熱、水様性下痢を訴える70歳男性	p83
File 04	血便を訴える20歳男性	p16	File 22	嘔気、下痢を訴える26歳男性	p86
File 05	真夏の腹痛、血便を伴う下痢 18歳男性	p20	File 23	繰り返す腹痛を訴える64歳男性	p89
File 06	腹痛を主訴に救急搬送された43歳男性	p25	File 24	上腹部痛を訴える18歳男性	p92
File 07	発熱と腹痛を訴えた14歳女兒	p30	File 25	腹痛、下痢を訴える24歳女性	p96
File 08	心窩部痛を訴える71歳男性 — 空腹時心窩部痛と食後の心窩部不快感 —	p34	File 26	腹痛を訴える82歳男性	p99
File 09	急激に発症する上腹部腹痛—34歳男性—	p39	おわりに	p104	
File 10	左下腹部痛を訴える52歳男性	p43	疾患一覧	p105	
File 11	上腹部痛を訴える34歳男性	p46			
File 12	心窩部痛を訴える66歳男性	p49			
File 13	胃痛、胸焼け、食欲不振を訴える63歳女性	p53			
File 14	腹痛を訴える64歳女性	p57			
File 15	腹痛・嘔吐を訴える33歳男性	p60			
File 16	心窩部痛ののち下腹部痛を訴える12歳男児	p64			

▶ 販売サイトはこちら

日本医事新報社では、Webオリジナルコンテンツを制作・販売しています。

▶ Webコンテンツ一覧

はじめに

この度、日本医事新報社の企画である「消化管エコー動画読影トレーニング」の監修を仰せつかりました。今一度、企画タイトルをご覧ください、「消化器」ではなく「消化管」、つまり胃腸のエコーです。「ガスが多く、曲がりくねった消化管を体外式超音波(要は普通のエコーです)で見ようとする事自体がマトモな医師のすることではない、そもそも見えるわけがない」と考えられていた時代もありましたが、絶えざる機器の改良と国内外での知見の蓄積に伴い、消化管はしだいに超音波の立派な対象臓器としての市民権を得てきました。消化管エコーの利点としては前処置が不要、侵襲がない、簡便、装置も小さく普及度も高い、といった一般的なものに加え、他のモダリティを凌駕する高分解能画像とリアルタイム性が挙げられます。日常臨床においては、特に急性腹症の診断において非常に有用であり、最近では炎症性腸疾患の活動性モニタリングの手段としても注目されています。

そんな消化管エコーですが、特に本邦の消化管診療においては広く活用されているとは言えません。CTがどこでも容易に撮像でき、即座に放射線専門医が読影して下さるといっわが国の特殊性もありますが、「CT以上の診断だって可能!」というのが少なくとも私の考えです。一方でエコーの欠点のひとつとして、画像の描出範囲が狭く、一断面では今一つ全体像がつかみにくいことが挙げられます。その欠点を補うべく、本コンテンツでは動画を供覧することに致しました。これにより、消化管の蠕動やカラードプラの拍動性なども表現できるようになり、ライブ感と説得力の増した画像をご覧頂けます。本コンテンツでは、従来の書籍では付録として収録されていた動画をシームレスに利用することができます。とくにhtml版(スマホやPCのブラウザで閲覧できるバージョン)では、動画・解説間の移動が、よりスムーズに感じられると思います。是非お試しあれ!

本コンテンツでは、比較的頻回に遭遇する症例を選別し、執筆陣には実際に日々の臨床で消化管エコーを活用されている医師または技師の方々に参加して頂きました。いずれの項目も臨場感溢れるものになると確信しております。消化器以外がご専門の先生方におかれましては、「ちょっと難しいなあ」とお感じになるかも知れませんが、懲りずに動画だけでもご覧頂ければ幸いです。そして近い将来、「消化管の病気? まずエコーでしょ!」というパラダイムシフトが生まれたら、これこそ望外の幸せというものです。消化管エコーは必ずや臨床の強力な武器になることは保証します。

2023年12月

畠 二郎

執筆者一覧

畠 二郎	川崎医科大学検査診断学教授
豊田英樹	ハッピー胃腸クリニック院長
多田明良	国吉・長谷毛原診療所所長
桂田武彦	北海道大学病院光学医療診療部
表原里実	北海道大学病院検査・輸血部/超音波センター
崎田靖人	河畔病院/福岡メディカルサポート
山下安夫	東北労災病院超音波診断室
西田 睦	北海道大学病院超音波センター
倉重佳子	古賀病院21臨床検査課
長谷川雄一	成田赤十字病院検査部
鹿島 励	成田赤十字病院消化器内科部長
今村かずみ	川崎医科大学附属病院内視鏡・超音波センター
今村祐志	川崎医科大学検査診断学講師
中藤流以	川崎医科大学検査診断学講師
谷口真由美	川崎医科大学附属病院中央検査部
竹之内陽子	川崎医科大学附属病院中央検査部
岩崎隆一	川崎医科大学附属病院中央検査部
妹尾顕祐	川崎医科大学附属病院中央検査部
高田珠子	三原赤十字病院内科

(執筆順)

腹痛を訴える76歳男性

[執筆]

畠 二郎 (川崎医科大学検査診断学教授)



動画 1 下腹部正中縦断像

- ▶ 76歳，男性。昨夜からの腹痛と腹部膨満を訴え受診。昨夜はいつも通り夕食を摂ったが，その後次第に腹痛が出現，次第に増強するため来院した。昨夜から排便も排尿も認めていない。10年前に胃癌のため幽門側胃切除術を受けている。
- ▶ 来院時腹部全体に疼痛を訴えるが，触診上は軟で，明らかな圧痛点は認めず，反跳痛もはっきりしない。血液生化学検査上は軽度の白血球増多以外に特記すべき異常はみられなかった。
- ▶ **動画 1**はこの症例における下腹部正中縦断像であるが，どのような異常が描出されているか。

[動画を見たら解説へ⇒](#)

本症例でチェックすべき診断のポイント

① 部位と分布	✓	② 壁の厚み	✓	③ 層構造	✓	④ エコーレベル		⑤ 壁の変形	
⑥ 内腔の拡張・狭小化	✓	⑦ 壁の硬さ		⑧ 蠕動	✓	⑨ 壁外の変化	✓	⑩ 血流評価	✓

診断のポイント⑥ 内腔の拡張・狭小化

まず気づくのは拡張した腸管の存在である(図1)。腹痛のため今朝は何も食していないことを考えると、腸管内容物の停滞、すなわち腸閉塞であることがわかる。また、内容物は比較的清調であり、沈殿物も見られている。これは後述する腸管の蠕動が低下していることを反映している。一方、通常の単純性腸閉塞では蠕動が温存されることにより、内容物は頻回に攪拌されるため、混濁していることが多い。さらに、イレウス(従来の麻痺性イレウス)では蠕動が低下するため、この症例に類似した画像を呈する。



図1 下腹部正中縦断像

診断のポイント① 部位と分布

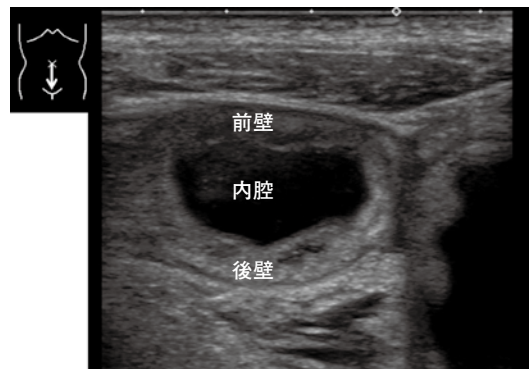
密な襞を認めることから小腸であることがわかるが、空腸に比較して襞の丈は低かつ疎であり、部位的にも回腸と考えられる。動画1だけでは拡張した領域の範囲は不明であるが、比較的長い範囲であることが推測される。

腸閉塞が疑われる場合、拡張した腸管の部位と分布の同定は重要であり、絞扼性腸閉塞ではいわゆる closed loop を形成していれば診断の参考にな

る。一方で、後述するように絞扼されている腸管とその口側で拡張している非絞扼腸管が混在していることも多く、可能な限り拡張腸管を追跡し、閉塞部位を明らかにすべきである。超音波では腸管ガスにより見えにくいという先入観があるが、特に絞扼性腸閉塞ではガスは少なく、またプローブの位置や体位変換によって適切な音響窓を確保できることが多い。

診断のポイント② 壁の厚み, ③ 層構造

正常な回腸壁に比較するとわずかに厚くなっている(動画2)。これは7MHzなどの高周波プローブを用いるとよりわかりやすい。腫瘍性の肥厚は通常限局性だが、この症例ではびまん性に肥厚しており、かつ層構造も温存されていることから、浮腫性の肥厚と考えるのが妥当である。これは腸管浮腫を生ずるような炎症、あるいはうっ血の存在を推測させる所見である。一般に正常な消化管壁の厚みは4mm以下と考えられているが、あくまで目安であり、非病変部の小腸壁との比較や層構造(この場合では粘膜下層が相対的に厚くなっている)の変化などを加味して判断する。



動画2 7MHzリニアプローブによる回腸の短軸像

診断のポイント⑧ 蠕動

静止画では表現できないが、動画1を見るとわかるように蠕動はほぼ停止している。小腸は一般的に

1分間に10回程度の蠕動が見られるため、異常な所見である。この蠕動の低下あるいは減弱は汎発性腹

膜炎などによる狭義のイレウス(従来の麻痺性イレウス)や腸管虚血を示唆する所見であり重要である。

この症例では触診上も血液生化学所見上も汎発性腹膜炎を疑う所見に乏しく、腸管虚血を伴う腸閉塞、すなわち絞扼性腸閉塞が疑われる。ただし、ここで注意して頂きたいのは、絞扼性腸閉塞の領域より口側は単純性腸閉塞の所見を呈することが多く、拡張腸管の一部のみの蠕動で判断しないことである。参考までに**動画3**を供覧するが、蠕動が良好で内容物が攪拌されている部位と、蠕動が停止し内容物が清調な部位が混在していることがわかる。前者が単純性腸閉塞の領域、後者が絞扼性腸閉塞の領域である。一方、大腸は小腸のように律動的な蠕動の反復は観察されないため、蠕動の有無を判定するこ

とはできないことにも注意を要する。



動画3 下腹部正中横断像

診断のポイント⑨ 壁外の変化

壁外の変化とは、腸間膜など消化管周囲の臓器における変化を指すが、このような絞扼性腸閉塞の症例などでは診断のポイントとして非常に重要である。**図2(動画1)**において気づいておきたい壁外の変化は、少なくとも3つある。

言うまでもないのは多量の腹水である。さらに詳細に観察すれば、腹水がまったく清調ではなく細かな散乱体が存在していることにも気づくであろう。このように、混濁した腹水は非漏出性であることを反映しており、重篤な病態が背景に存在することを示唆する所見である。

次に明らかに腸間膜が肥厚していることである。これは腸間膜のうっ血を反映したものであり、絞扼性腸閉塞を強く示唆する所見である。さらによく見ると腸間膜内に策状の無エコー域が見られる。これらは強い浮腫とともに怒張した腸間膜静脈を反映するもので、絞扼性であることを示している。

最後は意外かもしれないが、膀胱内に尿が少ないことにも気づいて頂ければ完璧である。昨夜から

排尿を認めていないにもかかわらず膀胱内の尿が少ないことは血管内脱水を反映しており、腸管や腸間膜の浮腫、さらには腹水によりもたらされた結果である。ひと昔前の外科医は単純性と絞扼性腸閉塞の鑑別に尿量を参考としていたが、それと同じ道理である。



図2 下腹部正中縦断像

診断のポイント⑩ 血流評価

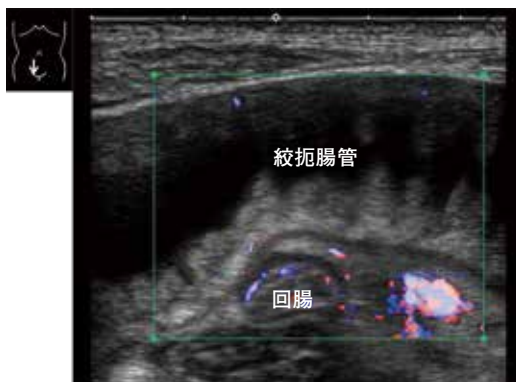
ここまでで本症例が絞扼性腸閉塞である可能性はかなり高いが、絞扼性腸閉塞が血流障害を伴う病態であることから、血流の評価はより直接的で確定的な根拠となりうる。一般的には超音波を用いた血

流評価にはカラードプラを用いるが、低流速血流の感度やクラッタノイズなどの除去能に限界があり絞扼性腸閉塞の診断が難しい場合も多い。それに対しsuperb micro-vascular imaging (SMI) は低流

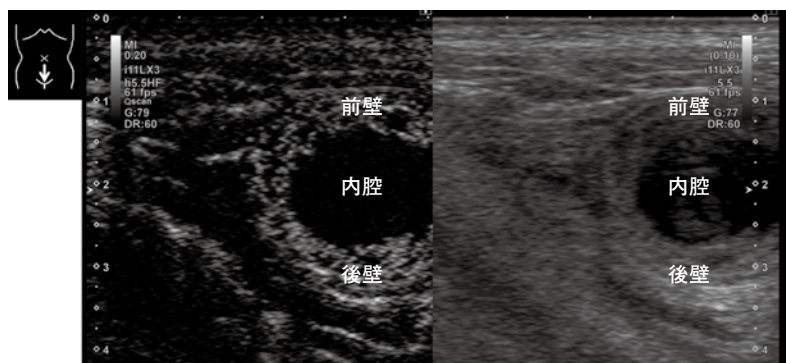
速感度やノイズ除去に優れておりカラードプラに比較して有用性は高い。動画4はこの症例のSMI画像であるが、絞扼部より肛門側の拡張していない回腸の血流が良好であるのに対し、拡張した絞扼腸管壁内の血流はまばらで瞬間的である。

ただし、すべての症例でSMIによる判断が可能とは言えず、我々の施設ではソナゾイド®を用いた造影超音波を行っている。動画5はこの症例の造影超音波画像であるが、動脈血の壁内への流入が遅滞している。この段階では壁の造影は得られており、壊死には至っていないことがわかる。さらに、初期の段階では壁外へ流出する静脈のうっ滞や側副路への流出などを観察する必要があり、腸管壁の造影の有無のみで絞扼性腸閉塞を診断することはできないことに注意を要する。また、残念ながら腸閉塞に対す

るソナゾイド®の使用は保険適用外である。



動画4 7MHzリニアプローブによる回腸の長軸像



造影超音波像

Bモードモニター画像

動画5 7MHzリニアプローブによる回腸の造影超音波像

診断名 ▶▶▶ 絞扼性腸閉塞

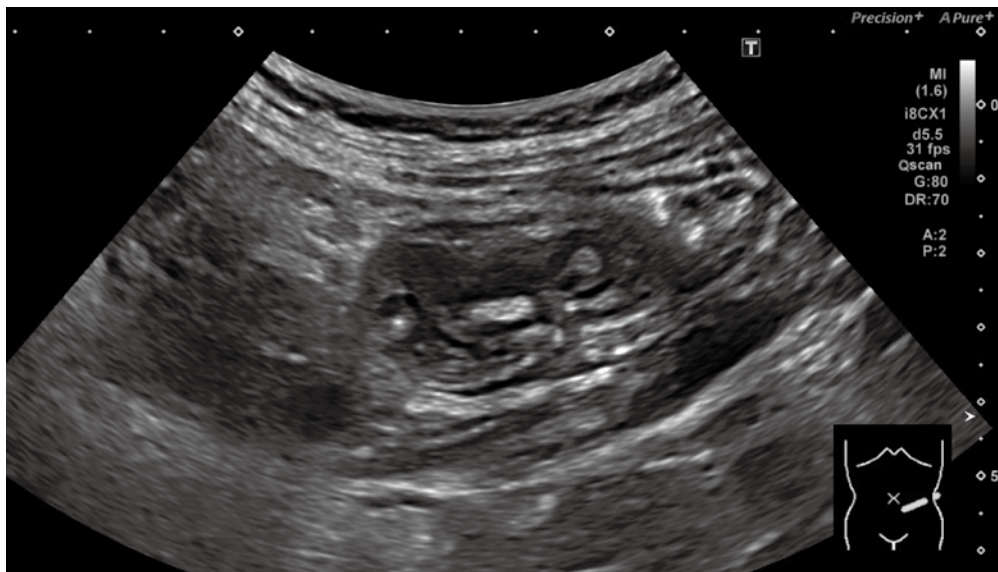
以上、絞扼性腸閉塞の典型例を呈示した。この病態は発症後の時間経過によりその超音波像は変化するため、ごく早期においては造影超音波のみが診断の決め手となることが多い。したがって、これまでの報告にあるような壁の肥厚、ケルクリング襞の消失、多量の腹水などといった超音波所見は、かなり時間の経過した状態の所見を述べていることが多く、それらの所見がないからといって絞扼性腸閉塞を否定することは危険である。

鑑別対象疾患としては腸管が拡張する病態が挙げられ、単純性腸閉塞やイレウス、上腸間膜動脈 (superior mesenteric artery: SMA) 塞栓症などの腸管虚血、ノロウイルス腸炎などが比較的頻回に遭遇する。腸管蠕動の有無、閉塞部位の有無や形態、腸管麻痺を起こしうる原因などを評価することが鑑別のポイントとなるが、それらの詳細や各病態の超音波像などについては今後の連載で解説される予定である。

下腹部痛，冷汗，軟便，血便を 経験した46歳女性

[執筆]

豊田英樹 (ハッピー胃腸クリニック院長)



動画1 左下腹部横断像

- ▶ 46歳女性。5日前の午前0時頃に強い腹痛，冷汗，吐気が出現した。その際の排便については記憶がない。その後，昨日まで下腹部痛が続き，軟便があった。昨日の朝，血便を認めた。通常，排便は2～3日に1回で下剤は服薬していない。血便があったため心配となり来院した。
- ▶ 来院時腹痛はなく，触診上は軟で圧痛はなく腫瘍も触知しなかった。腹部の診察に引き続き腹部エコーを行った。
- ▶ **動画1**はこの症例における左下腹部横断像であるが，どのような異常が描出されているか。

[動画を見たら解説へ⇒](#)

本症例でチェックすべき診断のポイント

① 部位と分布	✓	② 壁の厚み	✓	③ 層構造	✓	④ エコーレベル	✓	⑤ 壁の変形	
⑥ 内腔の拡張・狭小化		⑦ 壁の硬さ		⑧ 蠕動		⑨ 壁外の変化	✓	⑩ 血流評価	✓