

7. 超音波検査の進め方 消化管疾患のチェックポイント

岩下 浄明¹⁾ 上 條 敏 夫¹⁾ 武 山 茂²⁾ 山 口 秀 樹³⁾
 高 須 賀 康 宣⁴⁾ 中 島 哲⁵⁾ 水 島 美 津 子⁶⁾

IRYO Vol. 60 No.7 (465-469) 2006.7

キーワード 超音波検査, 消化管疾患, 消化管腫瘍

はじめに

消化管病変は、消化管ガスによる影響を受けるため、通常の走査では診断が困難なことが多い。しかし、特徴的な所見を呈するものに関しては容易に診断できるものもある。

胃癌あるいは大腸癌で壁肥厚が高度かつ全周であると、腎の超音波像に類似した特徴的消化管ガス像を呈し、Pseudokidney signとして描出される。一方正常胃壁では、脱気水を飲用すれば粘膜から漿膜までの5層構造に描出される。また、膀胱充満法を用いることにより、下部消化管病変の観察が容易となる。

そこで胃の超音波検査法と胃腫瘍性病変および腸管病変におけるチェックポイントについて述べる。

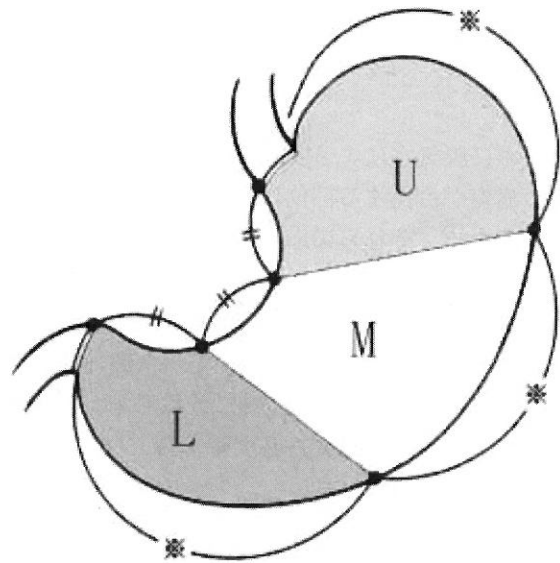


図1 胃の3領域区分

胃癌取り扱い規約13版, 1999 一部改変
 U: 上部, M: 中部, L: 下部

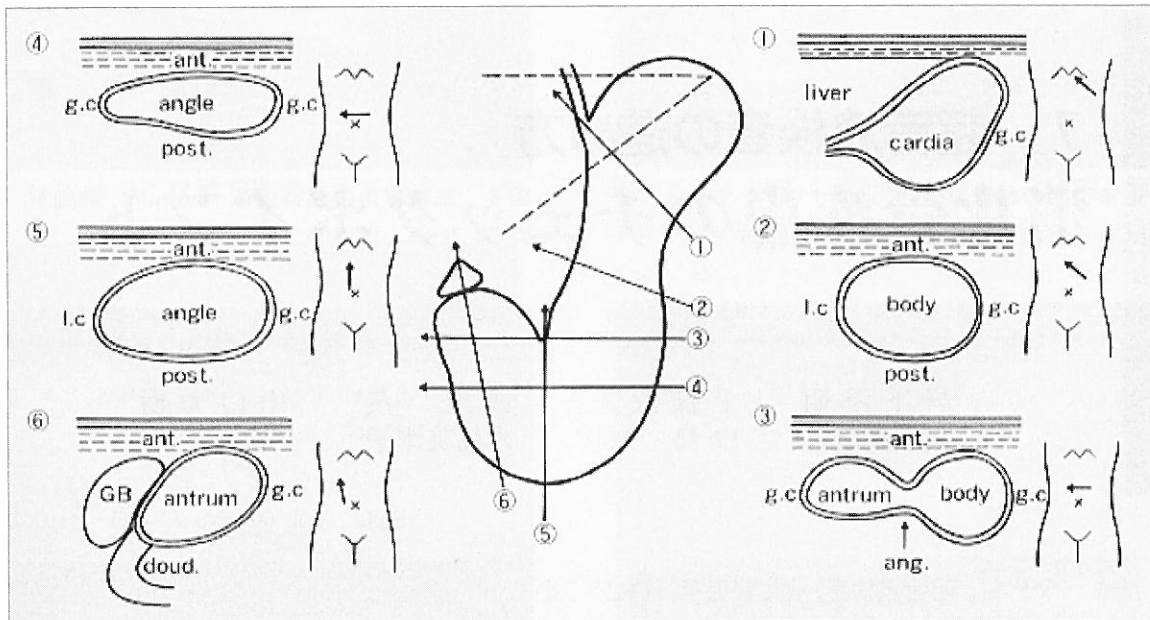
国立病院機構霞ヶ浦医療センター 研究検査科
 1) 国立病院機構西埼玉中央病院 研究検査科
 2) 国立病院機構東京病院 臨床検査科
 3) 国立国際医療センター 臨床検査部
 4) 国立病院機構四国がんセンター 臨床検査科
 5) 国立病院機構西群馬病院 研究検査科
 6) 国立病院機構さいがた病院 臨床検査科
 別刷請求先: 岩下 浄明 国立病院機構霞ヶ浦医療センター
 研究検査科
 〒300-8585 茨城県土浦市下高津 2-7-14
 (平成18年4月21日受付)

胃の超音波検査法

まず、消化管ガスを除去するために絶食状態で検査を行う。また検査直前に胃の蠕動を抑制するために鎮痙剤ブスコパン1筒を注射し、さらに胃を進展さ

Clinical Applications of Ultrasonography: Diagnosis of Gastrointestinal Disease
 Kiyooki Iwashita, Toshio Kamijo, Shigeru Takeyama, Hideki Yamaguchi,
 Yasunori Takasuka, Satoshi Namajima and Mitsuko Mizushima

Key Words : ultrasonography, gastrointestinal disease, gastrointestinal tumor



ang. ; gastric angle ant. ; anterior wall
 l.c ; lesser curvature post. ; posterior wall
 g.c ; greater curvature duod. ; duodnal bulb

図2 胃超音波検査法
 部位に応じた走査方向を①～⑥に示す。

せるために脱気水による麦茶を500ml以上飲ませる。

胃の病変が占拠する部位によって描出方法や画像が異なるため、それらに応じた検査を行う必要がある。

図1に示すように、胃の大彎および小彎を3等分し、それぞれの対応線を結んで、U(上部)、M(中部)、およびL(下部)の領域に分けられ、それらに対して走査方向を変える必要がある(図2)。

体位変換

占拠する病変部位に対して胃内の水を利用するためには、それぞれの部位に応じた体位が必要である。

1) U(上部)に病変が存在する場合

左半側臥位の体位をとると、水は最も後側にある穹窿部に集中するので左半側臥位で走査する。

2) M(中部)に病変が存在する場合

坐位で走査する。

3) L(下部)に病変が存在する場合

幽門付近になるとしばしば空気が存在するので、右半側臥位の体位で水を前底部に集中させる。坐位および右半側臥位で走査する。

正常胃壁の層構造

第1層および第2層：粘膜層+粘膜筋板(第1層は腺窩上皮あるいは境界エコーとされる)
 (高エコー像+低エコー像)

第3層：粘膜下組織層 (高エコー像)

第4層：固有筋層 (低エコー像)

第5層：漿膜下組織と漿膜 (高エコー像)

胃癌の深達度診断

超音波で正常胃壁は5層構造に描出されるので、これを基本にすれば胃癌の深達度診断は可能である。

第1層(高エコー)ないし第2層(低エコー)に異常が認められ、第3層(高エコー)以下には変化がみられない場合は、粘膜または一部粘膜下組織まで癌が深達していると診断される。

第3層(高エコー)は粘膜下組織層、第4層(低エコー)は固有筋層を示し、癌が第3層まで等～低エコーレベルに置き換わって、第4層(低エコー)に変化がみられない場合は粘膜下組織層まで癌が深達していると診断される(図3)。

第4層(低エコー)以下の層構造が完全に消失していれば漿膜に、第5層(高エコー)の外側縁が不明瞭の場合は他臓器に、深達・浸潤していると診断される。

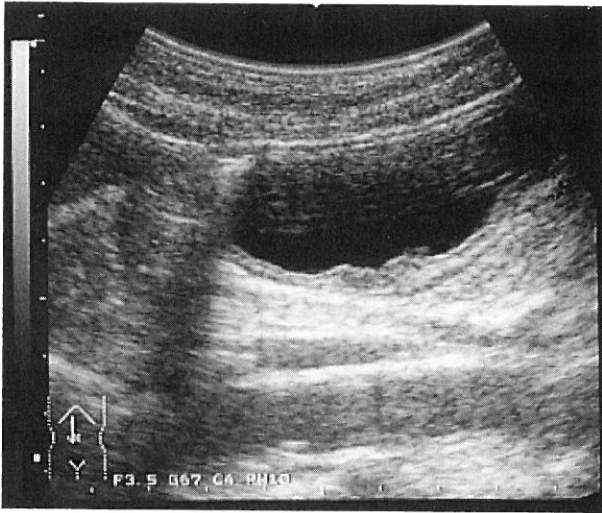


図3 早期胃癌・深達度 (sm)

後壁に低い隆起性病変を認め、その中央に陥凹をともなった低エコーを認める。

胃癌は第3層まで低エコーに置き換わっているため深達度診断はsmと診断される。

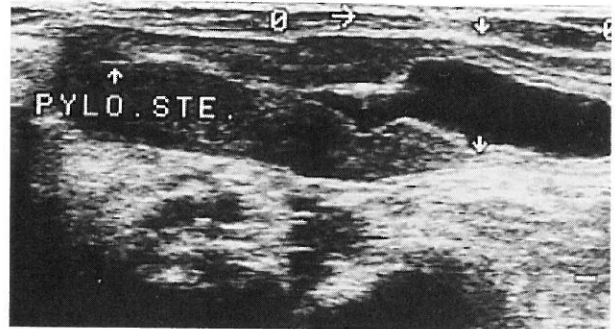


図5 胃癌 (3型)

(→)を境にして正常胃壁と肥厚した部分が明瞭に描出され、前底部壁から幽門部まで壁肥厚を認め、内腔は著しく狭くなっていることから幽門部狭窄を呈していることが確認される。

- b. 胃癌2～3型は低エコーレベル像 (図5)。
- c. 胃癌4型は胃壁と層の肥厚、不鮮明な層構造として描出される。

胃疾患病変の超音波像

1) 胃癌

胃癌の超音波像は下記のとおりである。

- (1) 胃癌が存在するとその部分に壁肥厚を認める。
- (2) 低いし等エコーレベルの腫瘍像に置き換えられる。
- (3) 5層構造の不整像や消失。
- (4) 層の肥厚と層内のエコーレベルの変化。
- (5) 層内のエコー像の不均一さ。

- a. 胃癌1型は等エコーレベル像 (図4)。

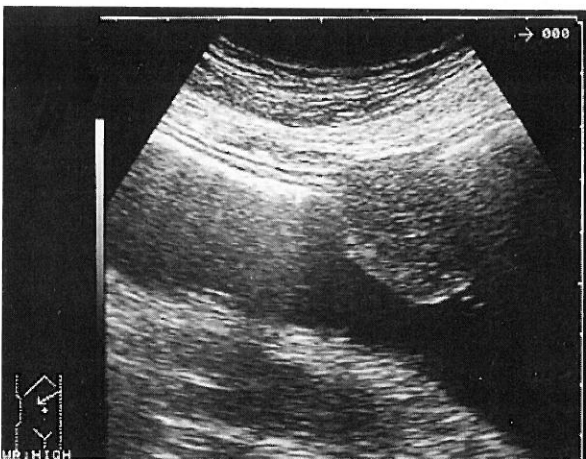


図4 胃癌 (1型)

前壁に類円形で径30mmの等エコーを認める。

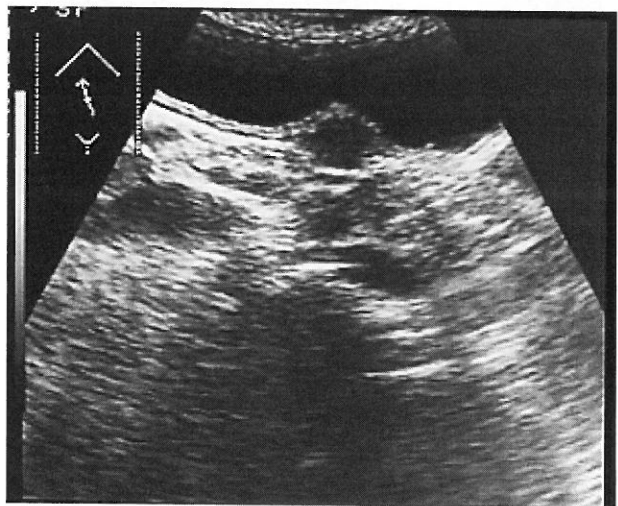


図6 胃粘膜下腫瘍 (平滑筋腫)

体下部後壁に類円形で径15mmの低エコーを認める。腫瘍は第4層である固有筋層から発生しているのが確認される。

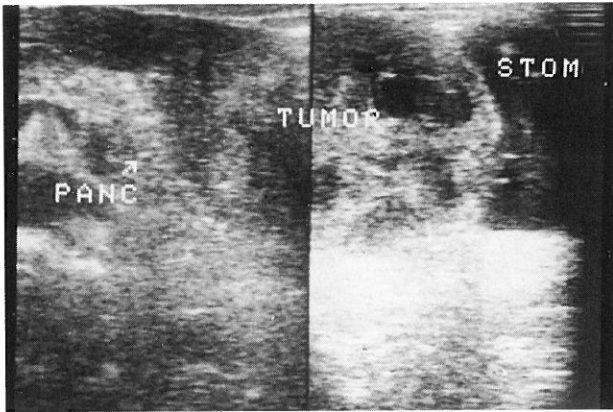


図7 胃粘膜下腫瘍（平滑筋肉腫）

腫瘍は類円形で内部は嚢胞性変化をともない径100 mmの腫瘍を認める。腫瘍と胃との間に層構造は認めない。また、腫瘍は臍体部-尾部にかけて接している。

腸管疾患病変の超音波像

1) 大腸癌・直腸癌

大腸癌・直腸癌の超音波像は、全周性の病変において胃癌と同様の Pseudokidney sign をともなう。

直腸癌に関しては膀胱内に尿を充満させ、恥骨上から経腹壁的に膀胱を通して直腸を観察する方法が不可欠である（図8）。

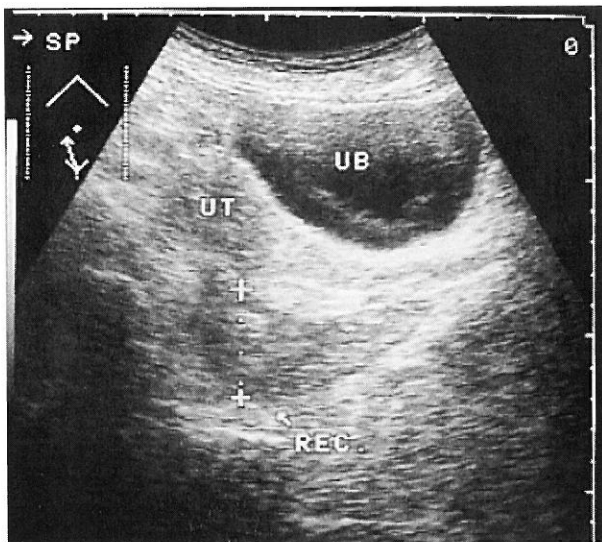


図8 直腸癌（膀胱充満法）

膀胱内に尿貯留を認めるため、子宮の背側に直腸癌が描出されているのが確認される。直癌と子宮との境界は明瞭であり、癌は子宮への直接浸潤を認めない。

2) イレウス

イレウスは何らかの原因で消化管に通過障害がお

こり、内容物が腸管内に充満した状態の総称で、その超音波像は小腸と大腸では異なった像を呈する。小腸のイレウスの場合、拡張した腸管内に Kerckring 趨壁が描出され、大腸イレウスでは、Haustra によるくびれが特徴的である。

イレウスの分類を下記に示す。

- ①機械イレウスと機能的イレウス
- ②単純イレウスと絞扼性イレウス

単純イレウスでは小腸の腸閉塞は Kerckring 趨壁が鍵盤状に規則的に描出される、一方、絞扼性イレウスでは、蠕動が消失した腸管拡張を認め、Kerckring 趨壁の消失あるいは不明瞭化、腹水の貯留などが認められる。なお、絞扼性イレウスは手術適応である。

3) 虫垂炎

虫垂の超音波検査法は上行結腸を横断走査で尾側にたどり、結腸ガスがみえなくなった境界部より上方が盲腸（ガスの存在）である。その部位から少し上方に探触子を移動させると管腔構造が描出され、合流部によるパウヒン弁を認め、それが盲腸に連続性を認めれば、回腸末端と同定される。次にそこから少し尾側に探触子を移動させ盲腸と連続する管腔構造を認めれば虫垂と判断される。さらに盲端を確認するには、内側に探触子を腸腰筋と腸骨動静脈が描出されるまで移動させ、その腹側を確認することで、管腔構造の連続性がなくなった部位が盲端部分である。ただし虫垂の方向については様々であるため、盲腸周囲を隈なく観察する必要がある。

急性虫垂炎は炎症が虫垂の周囲に波及したことによる高エコー（脂肪組織炎）が描出され、その中央は径7 mm以上に拡張し、魚の目玉様な管腔構造が

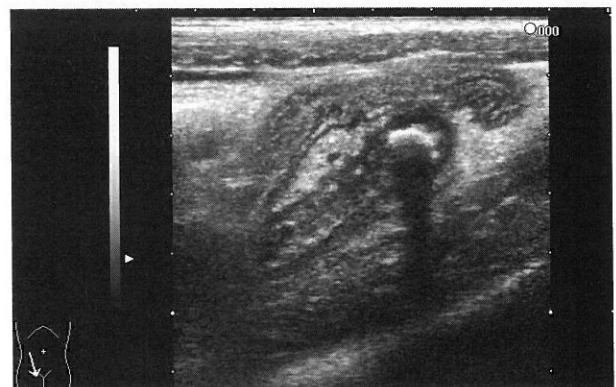


図9 急性虫垂炎

壁は肥厚し、内部に糞石を認める。

描出されればカタル性あるいは蜂窩織炎を疑い、さらに虫垂壁の内部に膿汁などの所見があれば壊疽性虫垂炎を疑う。

正常虫垂と急性虫垂炎との鑑別点は、前者は蠕動、圧迫による内径の変化が認められるのに対し、後者は認めず、内腔に糞石像を認めることがある。また、その周囲に脂肪織炎による高エコーを認める(図9)。

4) 虫垂粘液嚢胞性腺腫

虫垂の粘液嚢胞性疾患には粘液瘤、粘液嚢胞腺腫、粘液嚢胞腺癌がある。この腫瘍は良性であっても腫瘍が破裂すると腹腔内に腫瘍がばらまかれて、腹膜偽粘液腫という病気を引き起こすといわれおり、そのため手術が不可欠となる。

虫垂周囲に無エコー域を描出した場合、とくに女

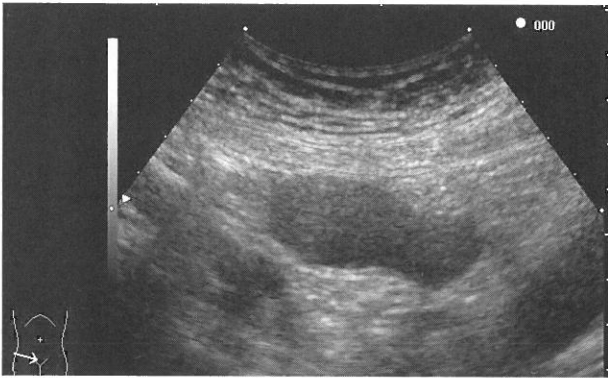


図10 a 虫垂粘液嚢胞腺腫 (コンベックス型探触子)

右下腹部に径50mmの無エコー域を認めるが、どこか臓器から発生したのかこの画像では不明である。

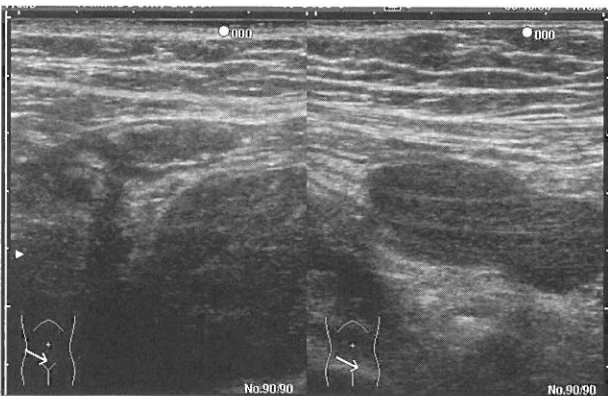


図10 b 虫垂粘液嚢胞腺腫 (リニア型探触子)

正常虫垂は盲腸に連続し、盲端部に無エコー域を認める。盲腸側の拡張は認めないが、無エコー域側は軽度拡張を認める。リニア探触子(高周波)を用いることで無エコー域は虫垂との連続性が確認される。すなわち虫垂から発生した腫瘍と診断される。

性では卵巣嚢腫との鑑別が重要である。鑑別点はコンベックス型探触子3.5MHzで腫瘍の全体像を観察し(図10a)、さらにリニア型探触子7.5MHz以上を用い臓器由来を確認することが必要である。卵巣嚢腫の場合は探触子を上下、左右方向に振るとすぐに消失するが、虫垂粘液嚢胞腺腫の場合は正常虫垂と連続して描出される(図10b)。

5) 大腸憩室炎

憩室は腸管内圧の上昇によって粘膜が腸管壁より、漿膜側に脱出することにより生じる。

その超音波像は腸管壁の筋層より腸管外側に突出する低エコーレベルと、憩室内面に沿って出現する高エコーが特徴的である(図11)。

盲腸に存在する場合は急性虫垂炎との鑑別が困難な場合があるので注意が必要である。

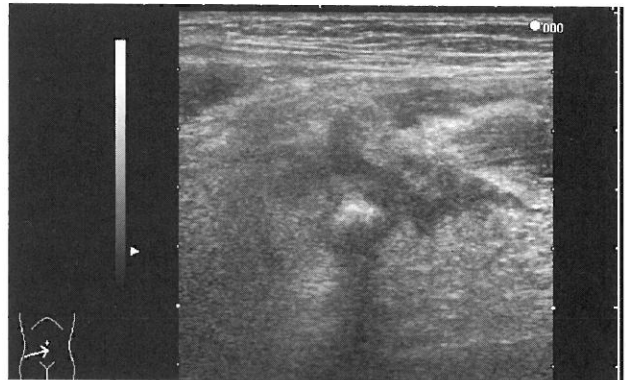


図11 大腸憩室炎

上行結腸の腸管壁より腸管外側に突出する径15mmの低エコーと内部には高エコーを認め、その周囲には高エコー(周囲脂肪組織炎)を認める。

おわりに

主な消化管病変のチェックポイントについて述べた。消化管は管腔臓器なので占拠部位の同定は難しい。しかし、脱気水を飲用することで胃が充満され他臓器との位置関係で同定が可能となる。また、高分解能である高周波探触子を利用することで深達度診断および他臓器への浸潤が把握できるようになる。

是非参考にして、消化管超音波検査を普及させてほしい。

[文献]

- 1) 松江寛人, 吉田孝宣, 山田達哉ほか: 超音波による胃癌の深達度診断の可能性についての検討. 日超医論文集 41:47, 1982
- 2) 井村和博, 松江寛人, 吉田孝宣ほか: 超音波による胃粘膜下腫瘍と胃外性腫瘍の鑑別について. 日超医論文集 44:633, 1984
- 3) 岩下浄明, 篠田アキ子, 中村滋子ほか: 胃の超音波検査方法について. 超音波検査技術 10:49-58, 1985
- 4) 松江寛人, 土方 淳, 岩下浄明ほか: 胃癌, 大腸癌・直腸癌の超音波診断. 画像診断 9:847-859, 1985
- 5) 宇土俊一, 土方 淳, 岩下浄明ほか: 早期胃癌症例の検討による胃壁構造について. 日超医論文集 47:697, 1985
- 6) 松江寛人, 岩下浄明, 中村滋子ほか: 胃の超音波検査の方法とコツ. 腹部画像診断 6(2):212-220, 1986
- 7) 山口秀樹, 岩下浄明: 急性腹症. 超音波検査技術 6:1-3, 1998