

特集 7

m, sm 癌の治療法選択における超音波診断の有用性 —粘膜筋板描出によるアプローチ—

東京女子医科大学消化器内視鏡科, 同 外科*

村田 洋子 鈴木 茂 杉山 茂樹 林 和彦*
山本 清孝* 笹川 剛* 喜多村陽一* 鈴木 衛*
井手 博子* 山田 明義* 鈴木 博孝* 羽生富士夫*

高周波数超音波プローブを用い、粘膜筋板の描出し、これによって、消化管表在癌、m, sm 癌の鑑別をおこなった。装置はリニア型細径プローブ(sp-101), 15, 20MHzを使用した。検討症例は組織と対比可能であった表在性癌70例(粘膜切除は26例)である。食道癌の深達度正診率は、ep 癌は100%, m 癌は56%, sm 癌は100%, 計82%であった。胃癌の深達度正診率はm 癌は58%, sm 癌は88%計70%であった。胃 m 癌の正診率が低いのは、潰瘍、瘢痕によって粘膜筋板が破壊されたものと、癌腫による破壊との鑑別が困難なためであった。そこで瘢痕、潰瘍の有無別にみると、潰瘍、瘢痕の合併のない深達度正診率は93%, 潰瘍、瘢痕の合併では17%であった。大腸癌深達度正診率はm 癌93%, sm 癌100%計95%であった。そこで瘢痕組織による粘膜筋板の破壊が認められない場合は、高周波プローブは m, sm 癌の鑑別が正確に行え治療法選択に有用であった。

Key words: endoscopic ultrasonography, diagnosis of the depth of cancer invasion in GI tract, superficial cancer in GI tract

はじめに

消化管の表在性癌に対して内視鏡治療、縮小手術を積極的に選択するには、正確な深達度診断は不可欠である。すなわちリンパ節転移率の少ない粘膜内に留まる癌であるか、粘膜下層へ浸潤した癌かの鑑別が重要となる。この鑑別を正確に行うためには、癌腫により粘膜筋板が破壊されたかどうかの判定を行えば、ほぼ確実に診断できると考えられる。近年、高周波超音波プローブが開発され、これを使用することにより、粘膜筋板の描出が可能となった^{1)~3)}。今回の粘膜筋板が癌腫により破壊されたか否かにより m, sm 癌の鑑別を行い、深達度診断がより正確に行えたので報告する。

装置および検討症例

装置はフジノン社製経内視鏡的超音波診断装置ソノ

* 第41回日消外会総会シンポジウム・m, sm 消化管癌の治療—外科手術と内視鏡的手術の接点—
<1993年6月14日受理>別刷請求先: 村田 洋子
〒162 新宿区河田町8-1 東京女子医科大学消化器内視鏡科

プローブシステム sp101 (リニア型, 15, 20MHz) を使用した。前処置は通常の内視鏡と同様、前日の夕食より絶食とし、検査前に咽頭麻酔を行った。方法は内視鏡で直視下に観察後、消化管の蠕動運動を抑制するため、抗コリン剤を筋注した。胃、大腸では前もって脱気水(胃では500ml, 大腸では300ml)を注入、食道では走査中に脱気水(1ml/min)を注入した。トランスレーターを鉗子孔に装着し、そこより外径2.6mmのプローブを挿入する。トランスレーターを前後に動かし走査を行った。この際、ビームが病巣に垂直に入るよう、消化管壁と平行にスキャンできるようプローブを回転、調節した。

検討症例は内視鏡で表在性と考えられた症例で、この装置で診断後、内視鏡的粘膜切除、手術療法にて病理組織学的検索が可能であった70例である。この内訳は食道癌23例、胃癌38例、大腸癌(表面型癌)19例で、このうち内視鏡的粘膜切除を26例に施行した。検査成績は切除組織所見と対比検討した。

高周波超音波による正常消化管壁構造

消化管壁は9層に描出された。粘膜層は高低高低の

Fig. 1a The ultrasonographic structure of normal esophageal wall

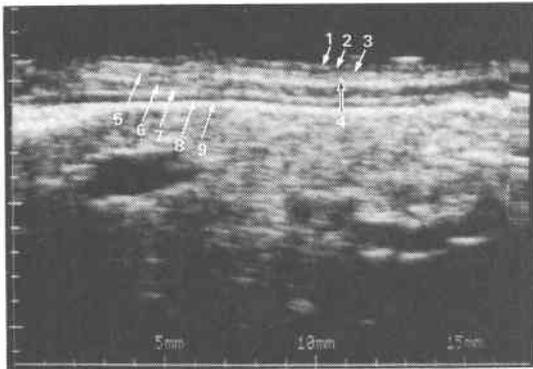
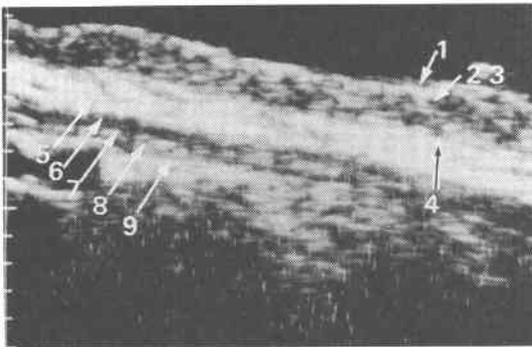


Fig. 1b The ultrasonographic structure of normal gastric wall



4層に分離された。食道では第1, 2層が境界エコーを含む粘膜上皮, 第3層が粘膜固有層, 第4層の低エコー層が粘膜筋板に一致した (Fig. 1a)。胃, 大腸では第1, 2, 3層が境界エコーを含む粘膜上皮, 粘膜固有層で, 第4層の低エコーが粘膜筋板に一致した (Fig. 1b)。粘膜下層は第5層目の高エコー層, 第6~8層が固有筋層に相当した。固有筋層は, 第6層目が輪状筋, 第7層目が境界エコーを含む結合織, 第8層が縦走筋の3層に分離した。第9層目が外膜, 漿膜に一致した。そこで粘膜筋板に相当する第4層が保たれている場合を m 癌, 破壊されている場合を sm 癌と診断した。

成 績

1. 食道癌

第1, 2層が厚く第3層と接する線がスムーズな場合は ep 癌と診断した。ep 癌と診断した3例は粘膜切除を行い全例正診できた (100%)。癌腫下で第4層が

Fig. 2 Esophageal cancer (mucosal cancer between arrows). An arrow shows the muscularis mucosa.

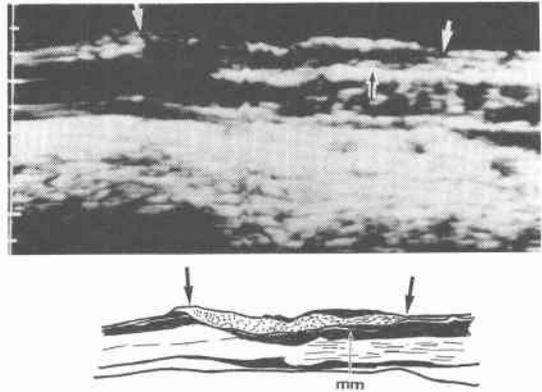
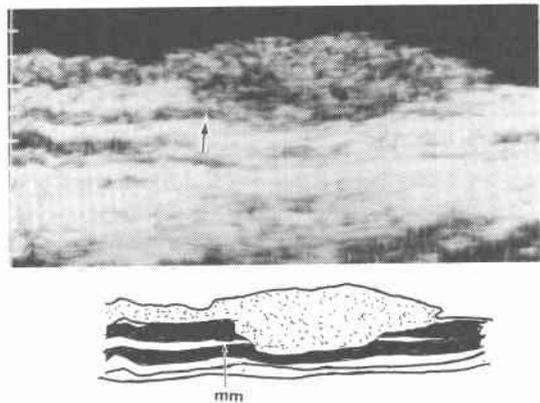


Fig. 3 Esophageal cancer (submucosal cancer). An arrow shows the muscularis mucosa which was destroyed.



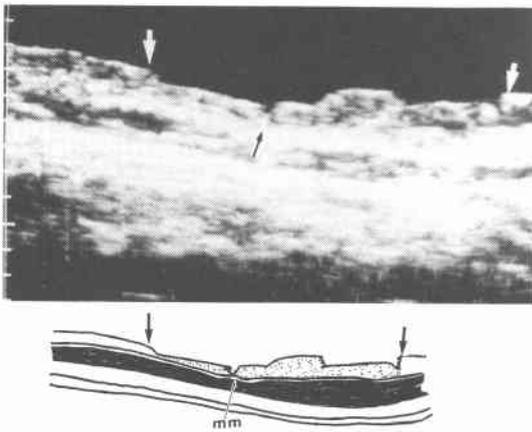
保たれているため mm 癌と診断した5例中3例は粘膜切除を行った。5例とも m 癌であった。第4層と接する面積が大きく sm へ一部浸潤していると診断した4例(44%)は粘膜筋板まで達した m 癌であった (Fig. 2)。第4層が癌腫により破壊され (Fig. 3) sm 癌と診断した12例は全例 sm 癌であった (100%)。癌腫の sm 浸潤の割合を3段階すなわち, sm1: 第4層をわずかに越えるもの, sm3: 第6層の固有筋層に接するもの, sm2: その中間と分類した場合, 病理学上の sm 浸潤度とはほぼ一致していた。mp 癌は3例ありこのうち2例が正しく診断できたが, 1例は sm3と診断した。計27例中22例82%の正診率であった (Table 1)。

2. 胃癌

Table 1 Accuracy of US for determining the depth of esophageal cancer invasion

US findings	Histological findings					
	ep	mm	sm1	sm2	sm3	mp
ep	3					
mm		5				
sm1		4	1			
sm2				5		
sm3				2	4	
mp						2
	100%	56%	12/12	100%	66%	
Overall accuracy 22/27(82%)						

Fig. 4 Gastric cancer (mucosal cancer between arrows). An arrow shows the muscularis mucosa.



粘膜筋板が保たれている (Fig. 4) ため m 癌と診断した14例中 8 例は粘膜切除を行い、6 例は切除術を行った。14例中粘膜切除 8 例を含めた13例は m 癌であった。癌腫下で第 4 層が破壊されたもの (Fig. 5) を sm へ浸潤していると診断したのが22例あり、このうち sm 浸潤が少ないため粘膜切除を 2 例に施行した。粘膜切除 1 例を含めた14例は sm 癌であったが、8 例は m 癌であった。この 8 例中 6 例 (粘膜切除 1 例を含む) は潰瘍による粘膜筋板の中断であった (Fig. 6)。そこで癒痕、潰瘍の合併あり (以下 ul (+))、なし (以下 ul (-)) で正診率をみた。m 癌では ul (-) では86% の正診率であったのに対して、ul (+) では13%であった。sm 癌では、ul (-) では100%、ul (+) では33%であった。したがって計 ul (-) は93%、ul (+) は17%、合計70%の正診率であった (Table 2)。

3. 大腸癌 (ポリープを除いた表面型癌)

癌腫下で第 4 層が保たれた14例を m 癌とし、この

Fig. 5 Gastric cancer (submucosal cancer). An arrow shows the muscularis mucosa which was destroyed by cancer.

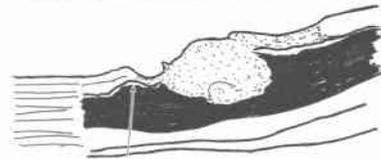
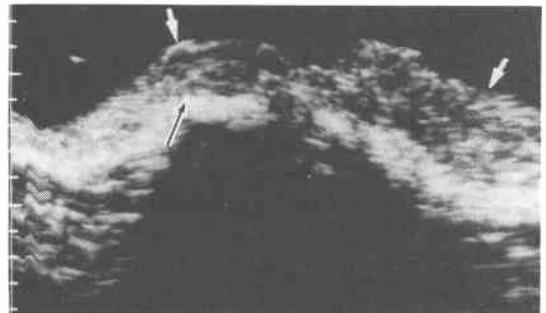


Fig. 6 Gastric cancer (mucosal cancer concomitant ulcer between arrows). An arrow shows the muscularis mucosa which was destroyed by ulcer.



内、9 例に粘膜切除を施行、14例すべて m 癌であった。sm 癌と診断した 1 例は粘膜筋板がリンパ濾胞により中断、これを sm 浸潤と診断した。m 癌は計93%の正診率であった。4 例に第 4 層が癌腫により破壊され、sm 癌と診断した。このうち、1 例は sm 層へわずかに浸潤しているため (Fig. 7) 粘膜切除を行った。この 1 例を含めて全例 sm 癌であった (Table 3)。計95%の正診率であった。

Table 2 Accuracy of US for determining the depth of gastric cancer invasion

US findings	Histological findings				
	mm		sm	pm	se
	ul(-)	ul(+)	ul(-)	ul(+)	
mm	12	1		1	
sm	2	6	13	1	1
pm		1			
se				1	1
	86%	13%	100%	33%	0%
	13/22(58%)		14/16(88%)		
Overall accuracy	ul(-) 26/28(93%)				
	ul(+) 2/12(17%) > 28/40(70%)				

ul: ulcer

Fig. 7 Colon cancer (submucosal cancer). An arrow shows the muscularis mucosa which was destroyed.

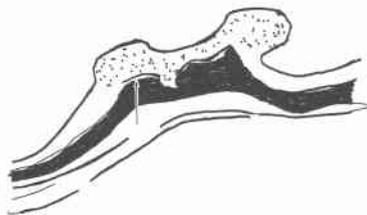
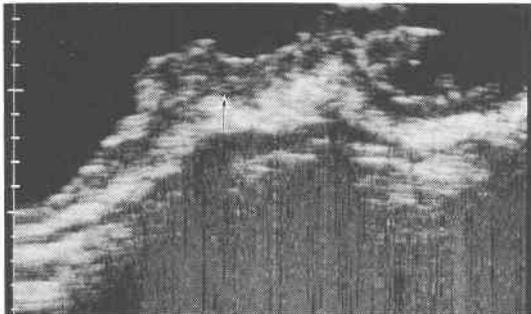


Table 3 Accuracy of US for determining the depth of colon cancer invasion

US findings	Histological findings	
	m	sm
m	14	
sm	1	4
	93%	100%

Overall accuracy 18/19=95%

考 察

超音波内視鏡の開発により、消化管壁超音波構造が検討され消化管壁が5層構造より構成されることが提唱された。現在この5層構造に基づく、癌深達度診断

が広く普及し、深達度診断において超音波診断が感度のよい検査法とされている。一方、m癌に対する、積極的な内視鏡下粘膜切除の導入により、正確にm, sm癌の鑑別を行うことが必要となってきた。そこで従来のm癌の超音波診断基準、すなわち第3層が癌腫下で層の厚みの変化のないものとするのでは、sm層へわずかに浸潤するものとm癌の鑑別は困難であった。特に、食道では、多くの場合バルーンを使用するため、層構造が不明瞭となり、mとsm癌の鑑別は困難であった。他方、超音波と内視鏡が一体となっているため、スキャンするところと実際の内視鏡像とを同一画面でとらえられず、浅い病巣を描出するのは困難であった。今回開発されたプローブは、直視下で行えること、高周数を使用しているため、消化管壁がより細かく分離可能で、従来、7.5, 12MHzでは描出が不可能であった粘膜筋板の描出が可能となったことである。今回この粘膜筋板を指標にm, sm癌診断を行った。食道癌深達度診断では、82%の正診率であった。m-sm1としてm癌であったものが4例あり、これはすべて粘膜筋板近くまで浸潤したm3癌であった。問題点はリンパ濾胞、細胞浸潤も低エコーとして描出され、癌腫との鑑別が難しい点であった。大腸癌では95%と高いの正診率が得られた。大腸でも食道と同様、リンパ濾胞による粘膜筋板の中断がまぎらわしい点であった。そこで球状の低エコーによる粘膜筋板の破壊はリンパ濾胞を考慮する必要があった。胃癌では潰瘍、瘢痕の合併のないものの深達度は93%の正診率であったのに対して、潰瘍、瘢痕を伴うものでは17%であった。潰瘍瘢痕による粘膜筋板の破壊と癌腫によるものとの鑑別は困難であった。そこで潰瘍瘢痕合併例では中村ら⁴⁾の提唱するなんらかのパターン分類の導入が必要と考えられた。

文 献

- 1) 村田洋子, 遠藤 健, 葉梨智子ほか: 食道疾患におけるEUS診断. 腹部画像診断 11: 505-510, 1991
- 2) 大原 昇: 高周波超音波プローブによる大腸壁基本層構造および大腸表面型腫瘍の検討. Gastroenterol Endosc 34: 2527-2540, 1992
- 3) 柳井秀雄, 藤村 寛, 相部 剛ほか: 20MHz内視鏡超音波プローブによる胃粘膜筋板の描出. 日消病会誌 10: 2725, 1991
- 4) 中村常哉, 大橋信治ほか: 超音波内視鏡による胃癌深達度診断—胃癌のEUS分類を中心にして. Gastroenterol Endosc 31: 2802-2804, 1989

**Role of Ultrasonography in Determining Treatment for m and sm Cancer of GI Tract
—Depiction of the Muscularis Mucosa—**

Yoko Murata, Shigeru Suzuki, Shigeki Sugiyama, Kazuhiko Hayashi, Kiyotaka Yamamoto,
Tsuyoshi Sasagawa, Yoichi Kitamura, Mamoru Suzuki, Hiroko Ide,
Akiyoshi Yamada, Hirotaka Suzuki and Fujio Hanyu
Department of Gastroendoscopy, Department of Surgery, Tokyo Women's Medical College

The aim of this study was to determine the accuracy of high frequency ultrasonography in distinguishing between mucosal cancer and submucosal cancer by depicting the muscularis mucosa. A sonoprobe system (15 or 20 MHz, linear type, Fujinon Co.) was employed. Of 70 patients with superficial cancer who were examined, 26 underwent mucosal resection under endoscopy, while 44 underwent surgery, resected specimen compared with ultrasonographic findings. In esophageal cancer, epithelial cancer was correctly diagnosed in 100%, mucosal cancer 56%, submucosal cancer 100%, an overall accuracy rate of 82%. In gastric cancer, mucosal cancer was accurately diagnosed in 58%, submucosal cancer in 88%. In cases of cancer concomitant with ulcer or ulcer scar, it was difficult to distinguish US findings of muscularis mucosa destroyed by cancer from those of ulcer scar. Therefore, accuracy was lower (17%) in cases with cancer concomitant ulcer than in cases without scar (93%). In colon cancer, mucosal cancer was correctly diagnosed in 93% and submucosal cancer in 100%, an overall accuracy rate of 95%. Thus high frequency ultrasonography provides precise differential diagnosis between mucosal cancer and submucosal cancer, however ulcer scar may make the diagnosis difficult.

Reprint requests: Yoko Murata Department of Gastroendoscopy, Tokyo Women's Medical College
8-1 Kawadacho, Shinjuku-ku, Tokyo, 162 JAPAN
