原 著

胃癌壁深達度診断における超音波内視鏡検査の 有用性についての検討

奈良県立医科大学第1外科

小林 経 宏 渡 辺 明 彦 澤 田 秀 智 山 田 行 重
阪 口 晃 行 三 和 武 史 中 野 博 重

術前 EUS による深達度診断を行い、胃切除を施行した胃癌135症例を対象として、EUS 診断と組織学的深達度、リンパ節転移の程度を比較し、リンパ節郭清の縮小も含む術式を決定する上での EUS の有用性について検討した。m 癌、sm 癌、mp 癌、ss 以上癌の正診率は、それぞれ68.1%、42.4%、50.0%、93.3%であり、全体として、68.9%の正診率であった。EUS の誤診内容としては、実際の深達度よりも EUS で深読みする症例の方が、浅読みする症例に比べ多かった。EUS により M または SM と診断された症例はリンパ節転移頻度が低く、2 群以上のリンパ節転移は認めなかった。すなわち EUS にて M または SM と診断された症例には、占拠部位や大きさを加味した上で、積極的にリンパ節郭清を縮小しても適切であることが示唆された。

索引用語：超音波内視鏡，胃癌，壁深達度，縮小手術

はじめに

癌の手術の基本は、その根治性を追求することが最重要であるので、従来より拡大郭清と広範囲切除が原則とされ、そのためには、周囲の健常組織、健常臓器をある程度犠牲にしてもやむをえないという考え方が一般的であった。一方、癌は根治できたが術後の機能障害が高度で社会生活への適応がうまくいかず、手術の意味を改めて考えさせられる症例も少なからず見受けられる。こうした状況を背景に、近年患者の Quality of Life を考慮し、周囲健常臓器の機能温存を主眼とした縮小手術が検討されており、それにともなって合理的なリンパ節郭清が議論されるようになってきている^{1)~3)}。

縮小手術の適応を決定する際に、リンパ節転移の有無を予測する意味でも、m 癌か sm 癌かの鑑別は非常に重要である。従来の内視鏡や X 線検査が、主に粘膜面の変化から胃癌の深達度を間接的に診断するのに対し、超音波内視鏡検査(Endoscopic ultrasonography, 以下 EUS と略す)は、断層像として胃壁の構造をとらえ、直接的に浸潤像を得ることができ、深達度を客観的に評価することが可能となった。そこでリンパ節郭

清の縮小も含め、縮小手術の適応を決定するに際し、術前に胃癌深達度診断を行う上での EUS の有用性について検討した。

対象と方法

1992年1月から1994年9月の間に、術前に EUS により深達度診断を行い、リンパ節郭清をとまなう胃切除を施行した胃癌135症例を対象として、術前の EUS 診断を摘出標本の組織学的深達度、リンパ節転移の程度と比較した。D-number < n-number, あるいは D-number = n-number のために、総合的根治度 B, C となった症例は、実際のリンパ節転移は、n-number 以上である可能性もあり、真のリンパ節転移を正しく評価できないと考え、対象から除外した。また同様の理由から、楔状切除等リンパ節郭清をとまなわない手術を施行した症例も対象外とした。EUS を施行した症例でも、ファイバーの通過不良により適切な像が得られなかったなどの理由で、術前の深達度診断が不可能であった症例は、今回の検討には加えなかった。

対象とした135例は、オリンパス・アロカ社製 EUS (7.5MHz) を用い、胃内脱気水充満法により検査を行った。深達度診断の判定法は、原則として胃壁5層構造の断裂を認める最深層を基準として行い、5層構造が保たれているものを M, 第3層の狭小化を認める

ものをSM、第3層が完全に断裂するが第5層に変化を認めないものをMP、第4層の肥厚が著明あるいは第5層の断裂または外方への突出を認めるものをSS以上と診断した。癌の臨床病理学的事項に関しては胃癌取扱い規約（改訂第12版）⁴⁾に準拠した。

成 績

今回対象となった135例のうちわけは、早期癌80例（59.3%）、進行癌55例（40.7%）で、m癌47例（34.8%）、sm癌33例（24.4%）、mp癌10例（7.4%）、ss以上の癌45例（33.3%）であった。これら135例について、EUSによる深達度診断と組織学的深達度を比較したところ、m癌、sm癌、mp癌、ss以上癌の正診率は、それぞれ68.1%、42.4%、50.0%、93.3%であり、全体として、68.9%の正診率であった（表1）。深達度別の正診率に有意差はなかったが、sm癌で低い傾向を示した。

誤診（42例）のうちわけは、実際の深達度よりもEUSでは深く読み誤診する深読みの誤診例（28例）が、浅読みの誤診（14例）に比べ多い傾向を示した。誤診の原因としては、深読みの誤診の場合、潰瘍に伴う線維化層をEUSでは癌の浸潤と読み間違えた症例が多く、また浅読みの誤診の場合、sm層へのごくわずかな浸潤をEUSで描出できず深達度Mと誤診した症例が目立った。表1に示す各深達度別の正診率を、smまでか、mp以上かという、大きな枠で区切りを改めて正診率を算出したところ、早期癌か進行癌かの診断に関しては、早期癌で85.0%、進行癌で98.2%、全体では90.4%という高い正診率が得られた（表2）。

次にEUSでの深達度別に、リンパ節転移の頻度とその程度を調べた（表3）。EUSにてMまたはSMと診断されたものはリンパ節転移の頻度が低く、Mと診断された43例中2例（4.7%）、SMと診断された25例中1例（3.8%）に、1群リンパ節への転移がみられたのみで、MまたはSMと診断された69例の中には、2群

表2 早期進行別正診率

組織学的深達度	EUS 診断		EUS 正診率(%)
	早期癌	進行癌	
早期癌	68	12	85.0(68/80)
進行癌	1	54	98.2(54/55)
Total	69	66	90.4(122/135)

表3 EUS診断とリンパ節転移

EUS 診断	症例数	組織学的リンパ節転移(%)				
		n ₀	n ₁	n ₂	n ₃	n ₄
M	43	41 (95.3)	2 (4.7)	0	0	0
SM	26	25 (96.2)	1 (3.8)	0	0	0
MP	12	6 (50.0)	4 (33.3)	2 (16.7)	0	0
SS≤	51	15 (29.4)	14 (27.5)	13 (25.5)	3 (5.9)	6 (11.8)

以上のリンパ節への転移を認めた症例はなかった。MPでは12例中4例（33.3%）がn₁、12例中1例（16.6%）がn₂であった。EUSにてSS以上と診断された症例51例については、n₁が14例（27.5%）、n₂が13例（25.5%）、n₃が3例（5.9%）、n₄が6例（11.8%）であった。EUSにてMまたはSMと診断されていたにもかかわらず、組織学的にリンパ節転移陽性であった3症例を表4に示す。実際には1例が深達度m、2例が深達度smであったが、いずれも術前のEUSではリンパ節転移は指摘されておらず、占拠部位、肉眼型、腫瘍径、組織型いずれもまちまちで、3者に共通の特徴はなかった。

考 察

1982年相部ら⁵⁾によってEUSによる正常胃壁の5層構造が報告されて以来、胃癌の深達度診断におけるEUSの有用性が唱えられ、多くの施設でEUSによる深達度正診率が報告されている^{6)~10)}。今回対象となった135例において、われわれの施設での各深達度別のEUS正診率は、m、sm、mp、ss以上で、それぞれ68.1%、42.4%、50.0%、93.3%、全体として68.9%と、満足のいく値とは言えない数字であった。EUSの正診率は施設によって開きがあり様々であるが、なかでも木田ら⁶⁾は胃癌321例を対象として、m癌90.4%、sm癌69.8%、mp癌73.3%、ss以上の癌87.1%、全体

表1 各深達度別正診率

組織学的深達度	EUS 診断				EUS 正診率(%)
	M	SM	MP	SS≤	
m	32	11	1	3	68.1(32/47)
sm	11	14	5	3	42.4(14/33)
mp	0	0	5	5	50.0(5/10)
ss≤	0	1	2	42	93.3(42/45)
Total	43	26	13	53	68.9(93/135)

表 4 EUS にて M, SM と診断されたリンパ節転移陽性であった症例

年齢, 性別	EUS 診断	組織学的 深達度	占拠部位	肉眼型	腫瘍径	組織型	n
48M	M	m	C Less	III 型	12mm	tub1	n1
51M	M	sm	A Gre	IIa 型	35mm	tub2	n1
48M	SM	sm	C Less	IIc 型	25mm	sig	n1

でも82.2%という高い正診率を報告している。

近年, EUS の正診率向上のため, 種々な工夫が試みられている。柳井ら¹¹⁾, 村田ら¹²⁾¹³⁾芳野ら¹⁴⁾は, 20MHz ソノプローブを用いると, 粘膜筋板の描出が可能となり, m と sm の鑑別に極めて有用で, 正診率が向上したと報告している。また EUS のエコーパターンを分類し, 組織学的深達度と比較することにより, 諸家により種々な深達度の判定基準が作成され正診率の向上をみている^{6)7)15)~21)}。今後は症例数の増加とともに, EUS の正診率もさらに向上するであろう。

正確な診断は誰もが切望するところであるが, いかに正診率が向上しても常にある程度の誤診を伴うのが検査の宿命であろう。また摘出標本の断面像を見ても肉眼上判断できない程の微少な浸潤は, 当然のことながら EUS でも指摘できず, EUS という検査にも診断に限界がある。いかにして正診率を向上させるかという方法論も重要な問題ではあるが, 今回はある程度の誤診と不正確さを含んだ術前の診断があつて, それをもとにいかによればより適切な手術術式を選択できるかという外科医の立場に立って, EUS を用いた術式の種類について考察してみたい。

近年, 必要最小限でしかも安全な合理的手術をとの考えのもと, 縮小手術の妥当性と必要性が論じられるようになってきている¹¹⁻²¹⁾。早期胃癌における縮小手術とは, 1) リンパ節郭清の縮小, 2) 胃切除範囲の縮小, 3) 大網小網の部分切除, 4) 網膜 (結腸間膜前葉および脾被膜) 切除の省略が考えられる。当教室では, 過去の胃癌手術症例の占拠部位別, 深達度別リンパ節転移状況を調べた結果, リンパ節の郭清に関しては, 全ての m 癌と, sm 癌のうち腫瘍径20mm 未満の隆起型 sm 癌および10mm 未満の陥凹型 sm 癌については D1 郭清で根治性が期待できるものと考えている²²⁾。リンパ節郭清の程度を決定する上でも, いかにして術前に深達度を診断し得るか, またその診断にどれほどの信頼性がおけるのかということが問題となってくる。

今回の調査では EUS の誤診内容としては, 実際の深達度よりも EUS で深く読み過ぎて誤診する深読みの誤診例が, 浅く読み過ぎて誤診する浅読みの誤診例よりも多く, 誤診原因としては従来報告されている通り, 深読みの誤診例では潰瘍瘢痕による線維化を癌の浸潤と読み間違えることが, 浅読み誤診例では sm 層への微少浸潤を EUS にて描出できなかったことが主な原因であった。特に微少浸潤に関しては, 木田ら²¹⁾の報告からも EUS の描出能の限界は3×2mm 前後とされており, 診断に限界があるものと思われる。図 1~図 4 に典型的な深読み誤診例, 浅読み誤診例の EUS 像と摘出標本断面のルーベ像を示す。

縮小手術の適応を決定するに際し, 今回多かった EUS の深読み誤診については, 余分なリンパ節郭清と手術侵襲を加える恐れはあるが, 誤診により手術の根治性を損なうことにはならない。一方浅く読み誤診した症例に関しては, 浅く読み過ぎたばかりに誤って縮小手術を選択し, 根治性を損なう可能性も出てくるため, 問題となるのはむしろこちらのタイプの誤診であろう。前述の通り浅読み誤診については, sm 層への微少浸潤を伴うもの, いわゆる sm1 の癌が多いが, 高木ら²³⁾によると, sm 微少浸潤癌の予後は, 5 年生存率 95% と他の sm 癌に比べ良好であり, リンパ節転移の頻度も低く, 臨床的には m 癌に近い性格を持っているものと考えられる。たとえ EUS で sm 微少浸潤癌を m 癌と診断し手術しても, 臨床的にはあまり問題とならない可能性が高いと考えられる。

今回われわれは, 実際 EUS による診断をもとにリンパ節郭清の縮小を決定することの妥当性を調べるため, 組織学的深達度とリンパ節転移の比較ではなく, 術前の EUS 診断と組織学的リンパ節転移という比較を行ってみた。EUS にて M または SM と診断されたものはリンパ節転移の頻度が低く, M と診断された43例中 2 例 (4.7%), SM と診断された25例中 1 例 (3.8%) に, 1 群リンパ節への転移がみられたのみで, M または SM と診断された69例の中には, 2 群以上の

図1 症例1. 深読みの誤診例 (sm 層の線維化) EUS 像

図2 症例1. 深読みの誤診例 (sm 層の線維化) 組織ルーペ像

図3 症例2. 浅読みの誤診例 (sm 層への微少浸潤) EUS 像

リンパ節への転移を認めた症例はなかった。また EUS にて M または SM と診断されていたにもかかわらず、組織学的にリンパ節転移陽性であった 3 症例は、いずれも腫瘍近傍の第 1 群リンパ節にのみ転移を認

図4 症例2. 浅読みの誤診例 (sm 層への微少浸潤) 組織ルーペ像

め、結果的には D1 郭清で根治性が得られた。すなわち、EUS にて M または SM と診断された症例には、占拠部位や大きさを加味した上で、リンパ節郭清の縮小を行うことが可能であると考えられた。しかし今回の調査では症例数が 135 例と少なく、絶対的な確信と安全性を得るには今後のより慎重な検討を必要とするであろう。

結 語

1) 術前 EUS による深達度診断の正診率は、m 癌、sm 癌、mp 癌、ss 以上の癌で、それぞれ 68.1%、42.4%、50.0%、93.3% であり、全体として、68.9% であった。

2) 術前 EUS にて M または SM と診断された症例には、占拠部位や大きさを加味した上で、積極的にリンパ節郭清を縮小しても適切であることが示唆された。

文 献

- 1) 大原 毅：早期胃癌に対する縮小手術とその考え方。日消外会誌 24：167—171, 1991
- 2) 吉野肇一，松井英男，平畑 忍他：早期胃癌に対する縮小手術の妥当性とその実際。外科治療 64：305—310, 1991
- 3) 杉町圭蔵，岡村 健，馬場秀夫他：術前検査と術中所見からみた早期胃癌に対する縮小手術の適応決定と問題点。消外 11：161—166, 1988
- 4) 胃癌研究会編：胃癌取扱い規約。第12版。金原出版，東京，1993
- 5) 相部 剛，富士 匡，浅上文男：超音波内視鏡の検討(第2報)。Gastroenterol Endosc 24：1900—1909, 1982
- 6) 木田光広，山田至人，坂口哲章：胃癌の超音波内視鏡診断。胃と腸 26：61—70, 1991
- 7) 安田健次郎，宇野耕治，田中聖人他：超音波内視鏡

- による早期胃癌の鑑別, 内視鏡治療を目的に. 胃と腸 27: 1167—1174, 1992
- 8) 鎌田 徹, 米村 豊, 長谷川啓他: 胃癌深達度診断における超音波内視鏡の有用性に関する検討. 日臨外医会誌 51: 644—648, 1990
 - 9) 山中恒夫, 吉田行雄, 上野規男: 超音波内視鏡による胃癌深達度診断—判定方法とその問題点—. 日消病会誌 82: 1865—1864, 1985
 - 10) 王 恒治, 岡田光男, 増田雄一他: 超音波内視鏡による胃癌深達度診断の問題点に関する研究. Gastroenterol Endosc 36: 1568—1580, 1994
 - 11) 柳井秀雄, 多田正弘, 野口隆義: 早期胃癌深達度診断と超音波内視鏡所見. 消内視鏡 4: 1315—1319, 1992
 - 12) 村田洋子, 鈴木 茂, 喜多村陽一: 早期胃癌診断の最前線. 2) 超音波内視鏡. 臨外 50: 614—618, 1995
 - 13) Murata Y, Suzuki S, Kobayashi A, et al: Usefulness of small diameter probes for diagnosis of cancer invasion of GI tract. J Tokyo Woman's Medical College 63: 219—221, 1993
 - 14) 芳野純治, 中澤三郎, 山近 仁他: 20MHz の超音波内視鏡による胃壁の層構造の再検討と胃癌深達度診断への応用. 胃と腸 30: 65—70, 1995
 - 15) 相部 剛, 野口隆義, 大谷達夫他: 陥凹型早期胃癌の深達度診断, 超音波内視鏡の適応. 胃と腸 22: 161—167, 1987
 - 16) 長南明道: 陥凹型早期胃癌における超音波内視鏡 (EUS) 深達度診断能の検討—病巣内線維化巣の深さに基づく新診断基準を中心に—. Gastroenterol Endosc 35: 1269—1278, 1993
 - 17) 中澤三郎, 大橋信治, 芳野純治他: 超音波内視鏡による新達度診断. 総合臨 37: 61—65, 1988
 - 18) 武本憲重, 馬場保昌, 権藤守男他: 胃癌の超音波内視鏡診断能の検討. 消内視鏡の進歩 38: 238—243, 1991
 - 19) 橋本 洋, 中尾京子, 加藤 明他: 超音波内視鏡像と内視鏡所見併用による陥凹型胃癌の癌深達度診断向上の検討. Gastroenterol Endosc 32: 513—519, 1990
 - 20) 北川尚史, 荒木京二郎, 緒方卓郎: 超音波内視鏡像の計測による胃癌の深達度診断. Gastroenterol Endosc 34: 495—506, 1992
 - 21) 木田光広, 西元寺克礼, 岡部治弥: 超音波内視鏡による胃癌深達度診断に関する臨床病理学的研究—陥凹型胃癌を中心に—. Gastroenterol Endosc 31: 1141—1155, 1989
 - 22) 澤田秀智, 渡辺明彦, 山田行重他: 占拠部位からみた胃癌リンパ節転移状況の検討. 日臨外医会誌 55: 1682—1687, 1994
 - 23) 高木國夫, 太田博俊: sm 胃癌の予後を左右する因子. 胃と腸 17: 485—495, 1982

THE USEFULNESS OF ENDOSCOPIC ULTRASONOGRAPHY (EUS) IN THE DIAGNOSIS OF THE DEPTH OF INVASION OF GASTRIC CANCER

Tsunehiro KOBAYASHI, Akihiko WATANABE, Hidetomo SAWADA, Yukishige YAMADA, Teruyuki SAKAGUCHI, Takeshi MIWA and Hiroshige NAKANO
First Department of Surgery, Nara Medical University

The usefulness of preoperative examinations with endoscopic ultrasonography (EUS) in determining operative procedure and ranges of lymph node dissection was examined in 135 patients with gastric cancer. The patients received EUS examinations in order to measure the depth of cancer invasion before undergoing gastrectomies. The EUS results were then compared with the findings of the histological examinations of the resected specimens; the depth of cancer invasion and the degree of lymph node metastasis.

The correct diagnosing rates of m-, sm-, mp-cancer groups and ss-cancer or deeper group were 68.1%, 42.4%, 50.0% and 93.3%, respectively, with an overall accuracy of 68.9%. In an analysis of misdiagnosed cases, there were more overdiagnosed cases than underdiagnosed ones. The cases diagnosed as M and SM by the EUS examination had low potential of lymphnode metastasis; and no cases were observed with n2 or more distant lymphnode metastasis.

It is suggested that positive adoption of conservative surgery with D1-level lymph node dissection would be appropriate for patients with EUS diagnosis of M or SM.