

原 著

食道癌, 胃癌における腹部超音波検査 —特に腹腔動脈近傍のリンパ節 転移の術前診断への応用—

鹿児島大学医学部第1外科

吉中 平次 西 満正 末永 豊邦
田辺 元 馬場 政道 森藤 秀美
黒島 一直 福元 俊孝 愛甲 孝
加治佐 隆

ABDOMINAL ULTRASONOGRAPHY IN ESOPHAGAL CANCER AND GASTRIC CANCER —APPLICATION TO PREOPERATIVE DETECTION OF THE METASTATIC LYMPHNODES SURROUNDING THE CELIAC AXIS—

Heiji YOSHINAKA, Mitsumasa NISHI, Toyokuni SUENAGA, Gen TANABE,
Masamichi BABA, Hidemi MORIFUJI, Kazunao KUROSHIMA,
Toshitaka FUKUMOTO, Takashi AIKO and Takashi KAJISA
First Department of Surgery, Faculty of Medicine, Kagoshima University

超音波像に腹腔動脈を描出し, それを land mark としてその近傍のリンパ節転移について検索した。対象: 1980年9月~1981年9月に当科に入院した食道癌患者27, 胃癌患者67計94例である。結果: 1) 腹腔動脈描出率は83% (78/94例) で, 描出不良例はその周囲に高度のリンパ節転移を認める例が多かった。2) リンパ節転移(胃癌取扱い規約のNo 7, 9)の有無の正診率は91% (86/94例) で, 癌進展の術前検査として本検査法の有意義なことがわかった。3) 転移リンパ節は, 辺縁鮮明な弱エコー像または, 辺縁が鮮明でしばしば notching を伴い内部に粗大エコーの散在する像として描出された。4) 胃癌取扱い規約¹⁾のNo. 7, 8, 9および14aの部位判定が可能であった。

索引用語: 腹腔動脈の超音波像, 胃癌のリンパ節転移, 食道癌の腹腔内リンパ節転移
リンパ節転移の超音波診断, 転移リンパ節の超音波像

I. はじめに

癌の外科治療において重要な課題の1つは, 術前に癌の進展状況をいかに正確に把握するかということである。術式の選択, approachの方法, 郭清範囲, 根治術の可否, 合併療法が必要か否かなど, 多くの問題が“癌のひろがり”によってきまる。

一方, エレクトロニクスの進歩とともに, CTをはじめとする画像診断技術の発達は著しく, これらの癌進展術前予知への応用とその意義は近年注目されること

ろである。超音波検査法もまた, 実時間表示の電子スキャン装置の普及などによって, その診断領域が消化管の癌診断にも拡大され, 腫瘍像自体の描出や, 周囲臓器への直接浸潤, 肝転移, リンパ節転移の検出に有用なことが報告されている。

今回, 著者らは, リンパ節転移の有無の術前診断における腹部超音波検査の意義を検討することを目的に, まず, 食道癌, 胃癌患者を対象に, 超音波像に腹腔動脈の描出を試み, それを land mark としてその近

傍のリンパ節超音波像について検索し、若干の知見を得た。

II. 対象および方法

検索対象は、1980年9月より1981年9月までに鹿児島大学医学部第1外科に入院した癌患者のうち、術前に腹部超音波検査を施行した症例のうち、開腹手術の行なわれた食道癌27例、胃癌67例、計94例である。

使用装置はリーフ式電子走査型超音波診断装置で、東芝製、SSL-53H=2およびSAL-30Aである。

前処置として、2日前より腸内ガス除去剤（ガスコン、Dimethicone、9 Tab. 食後、分3）と下剤（ソルベン、2 Tab. 夜、分1）を投与し、朝絶食して検査した。

検査時の患者の体位は、ベッドに浅く腰掛け、両手を斜め後方につき、足を床につけた状態で、なるべく腹筋の緊張をとるように指示した。

走査方向は上腹部矢状面および横断面を基本として、まず腹腔動脈を超音波像にとらえ、描出された腹腔動脈およびその分枝あるいはさらに上腸間膜動脈などをland markとしてその近傍のリンパ節像を検索、描出されたリンパ節について、部位、転移の有無を判定した。

このほか、一連の腹部超音波検査として、傍噴門、脾門部、肝十二指腸間膜内リンパ節(胃癌取扱い規約)のNo. 1, 2, 10, 12)など、ある程度部位判定可能と考えられる所属リンパ節について転移の有無を検索する一方、肝転移の有無について検索し、さらに胃癌については癌腫像自体の描出、脾その他の周囲臓器への浸潤の有無についても検索した。最後に、患者に仰臥位をとらせて上記一連の検索を行い、体位による脈管（特に腹腔動脈）の走行の可変性の有無、腫瘍像の可動性の有無などを検討した。

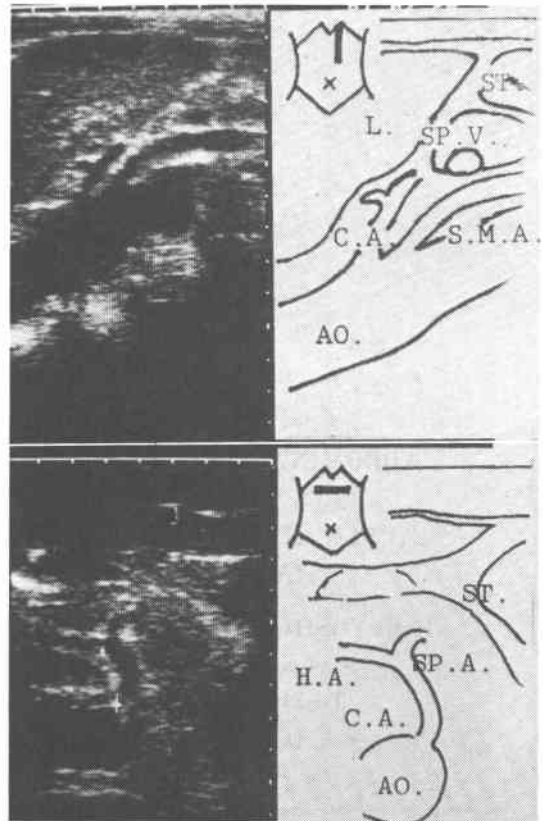
描出されたリンパ節について、部位、大きさ、個数、組織所見など描出リンパ節との比較検討を行った。高度の遠隔転移などの理由で、描出リンパ節が手術により摘出されなかった症例については、開腹肉眼所見を参考とした。

III. 結 果

1) 正常の腹腔動脈超音波像 (図1)

前述の体位が仰臥位に比べ、肝左葉が音響の窓となって超音波を良く通し、また、胃、横行結腸も下方に落ちるので、胃腸管内ガスにわざわざいされることが少なく、腹腔動脈と周辺の描写が容易であった。ただ、腰掛けた状態と仰臥位では、矢状面の断層像で腹部大

図1 正常の腹腔動脈超音波像：上が矢状面、下が横断面



動脈と腹腔動脈のなす角度が異なり、仰臥位の方が大きくなる傾向が観察された。深吸気時と深呼気時でも同様の変化がみられた。体格によって差はあるもののこれら可動性の有無も無視できないと思われる。

図1のように、腹腔動脈の超音波像としては、矢状面では左胃動脈が頭側へ分岐する付近まで、横断面では左右へ分岐した総肝動脈と脾動脈の根部までが一つの断面で描出された。分枝のうち、総肝動脈および脾動脈は深触子を移動させて連続的にその走行を追うことによってそのかなりの部分を描出することができた。

2) 超音波検査による腹腔動脈の描出率 (表1)

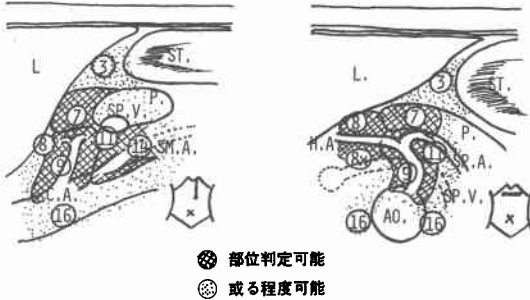
検索対象94例中、超音波像に腹腔動脈が描出された症例は78例で描出率は83%であった。描出不良例16例の内訳をみると、胃切除の既往をもつ症例が3例、肥満（それぞれ標準体重の116%、121%）例が2例であった。残る11例は、いずれも腹腔動脈周囲の高度のリンパ節転移のために、超音波像では、腹腔動脈と思

表1 超音波像における腹腔動脈の描出
(S 55.9 ~ S 56.9)

	食道癌-27例-	胃癌-67例-
腹腔動脈描出例	24	54
腹腔動脈描出不良例	3	13
胃切除の既往	1(1)	2
肥満	0	2
高度のリンパ節転移	2(2)	9(5)

()内は、切除不能例 S56.10. 鹿大一外
* 腹腔動脈描出率 78/94例 (83%)

図2 超音波像におけるリンパ節の部位判定
L...肝, ST...胃, P...脾, AO...腹部大動脈, C.A...
腹腔動脈, S.M.A...上腸間膜動脈, H.A...総肝動脈,
SP.A...脾動脈, SP.V...脾静脈



われる部分が転移リンパ節像からなる弱エコー領域あるいはその中に粗大エコーの散在する領域によって置き換えられていた(図9)。11例のうち7例は切除不能であった。

3) 超音波像におけるリンパ節の部位判定 (図2)

超音波像に描出されるリンパ節の部位を図の如く判定した。腹腔動脈およびその分枝、上腸間膜動脈などをland markとして、図の斜線の部分すなわち、胃癌取扱い規約¹⁾のNo.7(左胃動脈幹リンパ節)、No.8(総肝動脈幹リンパ節)、No.9(腹腔動脈周囲リンパ節)および14a(胆道癌取扱い規約²⁾:上腸間膜動脈起始部に沿うリンパ節)の部位判定が可能であった。

左胃動脈幹リンパ節(No.7)と小弯リンパ節(No.3)の境界について、取扱い規約¹⁾によると、左胃動脈上行枝の分岐部となっているが、超音波像で左胃動脈をこの部分まで描出することは困難である。著者らは脾上縁をその境界として判定を行った。癌の脾への浸潤がある場合や、脾癌、急性あるいは慢性脾炎を合併している場合など、一律に脾上縁を境界とすることに問題は残るが、今回の検索では、No.7とNo.3の間の

図3 症例(1)の超音波像
小弯リンパ節(No.3, 15×15mm)と左胃動脈幹リンパ節(No.7, 20×13mm)が描出されている

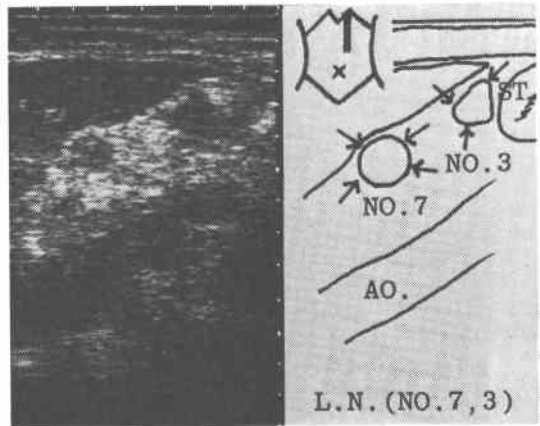
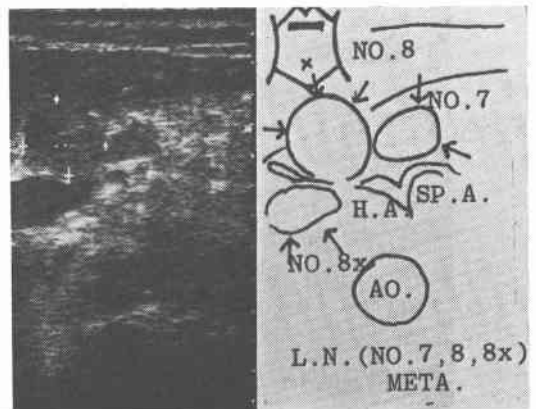


図4 症例(1)の超音波像, (横断面)
総肝動脈をはさんで、総肝動脈幹リンパ節(No.8, 25×15mm, No.8x, 22×15mm)が描出されている。






部位判定の誤診例は1例のみであり、他に適当な指標の考えられない現在、脾上縁を境界とすることにそれ程無理はないと考えられた。

症例(1): 72歳, 男性, 胃癌(AM, 5×4 cm, Borr. 3) 超音波像(図3, 4): 矢状面の断層像(図3)で小弯リンパ節(No.3, 15×15mm)と、左胃動脈幹リンパ節(No.7, 20×13mm)が描出され、横断面での断層像(図4)ではさらに、総肝動脈幹リンパ節(No.8, 25×25mmおよび、No.8x, 22×15mm)が描出された。腹腔動脈は描出不良であった。

開腹所見: 小弯リンパ(No.3)の転移を認め、さらに左胃動脈幹、総肝動脈幹、腹腔動脈周囲のリンパ節

表2 リンパ節の超音波像

	Type 1	Type 2	Type 3
			
辺 縁	鮮 明	鮮 明	不 鮮 明
内部エコー	散在、弱	散在、粗大	びまん、均一
※ 転移リンパ節 描出リンパ節	17/18個	9/10個	2/13個

(No.7, 8, 9)は、肉眼的にほとんど一塊となって腫大しており明らかな転移を認めた。腸間膜根部のリンパ節も腫大し gastro-colic trunk を巻き込んでおり切除不能であった(S₃…pancreas, N4(+), Po, Ho, Stage IV)。胃空腸吻合を行い、リンパ節の一部を biopsy した。組織学的には高分化型腺管腺癌の転移であった。

4) リンパ節の超音波像 (表2)

リンパ節の超音波像は、その辺縁像と内部エコーの性状より3つのtypeに大別できた。type 1は、辺縁が鮮明で内部に弱いエコーの散在するもの、type 2は辺縁が鮮明でしばしば notching を伴い、散在する粗大エコーを有する像である。著者らは、type 1あるいはtype 2で描出されたものを転移のあるリンパ節として判定した。type 3は、辺縁が不鮮明で、内部に比較的均一びまん性のエコーを含む像である。描出されたリンパ節についてtype別にその転移陽性度をみると、type 1, 94% (17/18個), type 2, 90% (9/10個) type 3, 15% (2/13個)であった。

i) type 1の転移リンパ節超音波像

症例(2)：64歳、男性、胃癌(CE, 9×6 cm, Borr. 3)

超音波像(図5)：腹腔動脈周囲リンパ節(No, 9, 11×11mm)と小弯リンパ節(No, 3, 10×10mm)が描出された。いずれも辺縁が鮮明で内部エコーは弱い。

摘出リンパ節とそのルーベ像(図6, 7)：腹腔動脈周囲(No.9, 14×13mm)に1個。小弯(No.3, 13×12, 13×10, 8×7 mm)に3個の組織学的リンパ節転移を認めた。(ss, n₃(+), (No.3…3/6, No.9…1/8, No.14…1/3), Po, Ho, stage IV)

ii) type 2の転移リンパ節超音波像

図5 type 1の転移リンパ節超音波像(症例(2))
腹腔動脈周囲リンパ節(No.9, 11×11mm)と小弯リンパ節(No.3, 10×10mm)が描出された。いずれも辺縁が鮮明で内部エコーは弱い。

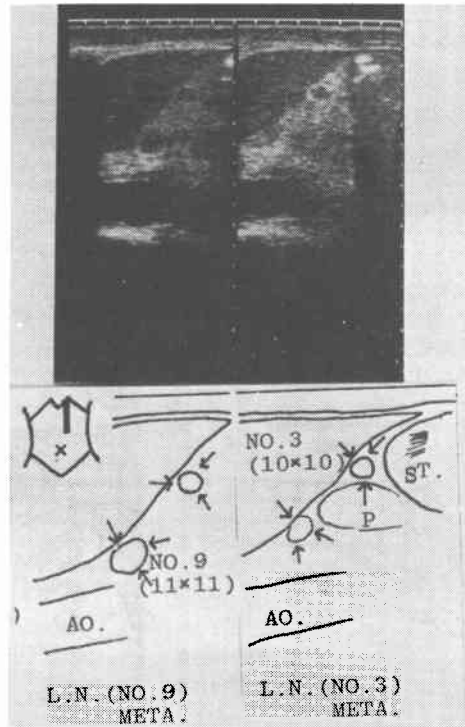


図6 摘出リンパ節の肉眼所見(症例(2))
腹腔動脈周囲リンパ節(No.9)に1個(14×13mm)、小弯リンパ節(No.3)に3個(13×12, 13×10, 8×7 mm)の組織学的転移を認めた。

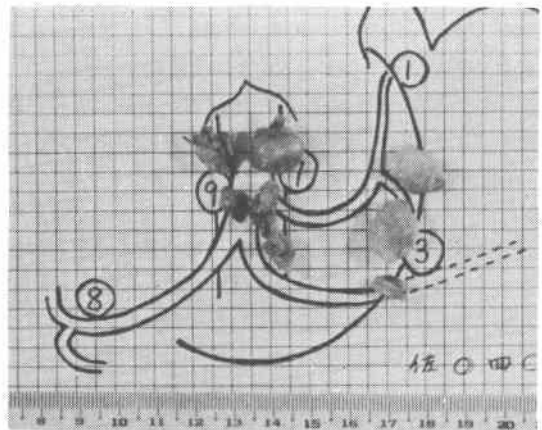


図7 症例(2)の摘出小弯リンパ節のルーベ像：中分化型腺管腺癌の転移である



図8 入院時食道造影所見(症例(3))

Im, 右前壁に長径3.5cmの腫瘍陰影を認めるが、そんなに advanced な印象は受けない。



症例(3)：52歳，男性，食道癌(Im, 3.5cm, 腫瘍型)

入院時食道造影所見(図8)：Im, 右前壁に長径3.5cmの腫瘍陰影を認めるが、少なくともこの像からはそれ程 advanced な印象は受けない。

図9 type 2の転移リンパ節超音波像(矢状面)(症例(3))

腹腔動脈は描出不良で、その頭側に34×24mmの転移リンパ節が描出された。辺縁が鮮明で notching を伴い、散在する粗大エコーを含んでいる。

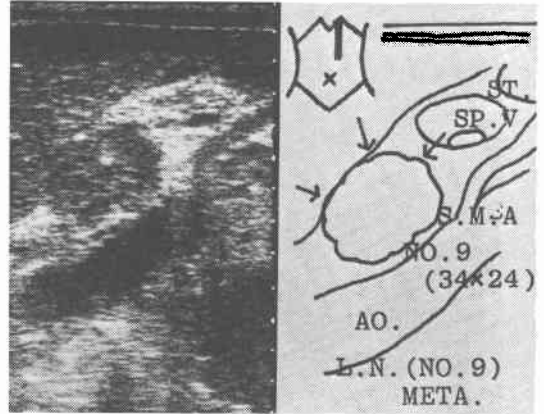
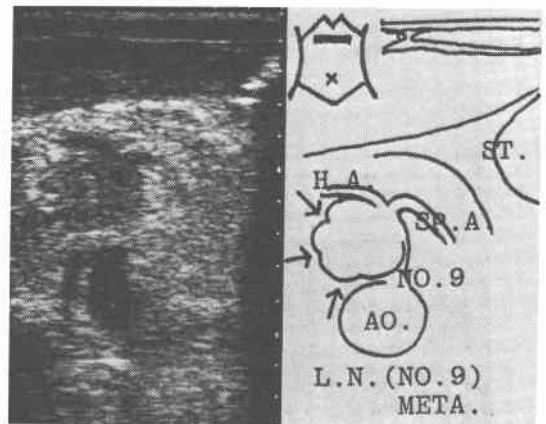


図10 type 2の転移リンパ節超音波像(横断面)(症例(3))

腹腔動脈の右頭側にあり、腹腔動脈及び総肝動脈との境界が不明瞭である。



超音波像(図9, 10)：腹腔動脈の右頭側にこれに接した転移リンパ節(No. 9, 35×24mm)が描出された。辺縁は鮮明で notching を伴い、内部に粗大エコーを含んでいる。

CTおよび celiac angiography 所見(図11)：CT像でも同部のリンパ節転移が疑われ celiac angiography では、腹腔動脈および総肝動脈の壁不整を認めた。

開腹所見および組織所見(図12, 13)：矢印の部分すなわち、腹腔動脈周囲から総肝動脈幹にかけてのリンパ節転移が著明で摘出不能であった。胃瘻造設術を行

図11 症例(3)のCT像及び celiac angiography 所見

CT像で肝, 胃, 大動脈に囲まれた部分にリンパ節転移を疑わせる異常陰影を認める。下の celiac angio. では腹腔動脈及び総肝動脈の壁不整像がみられた。

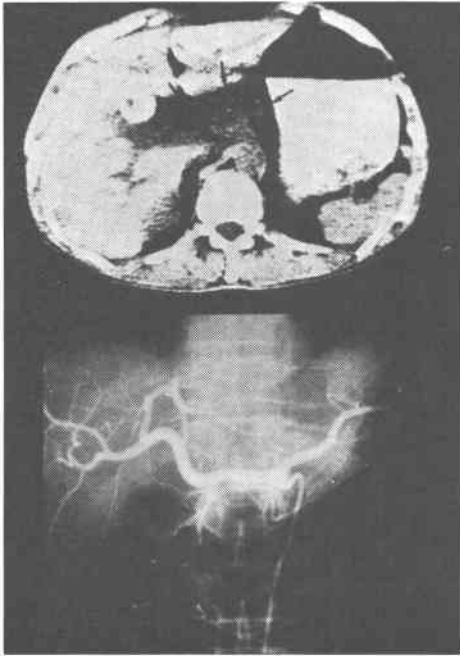
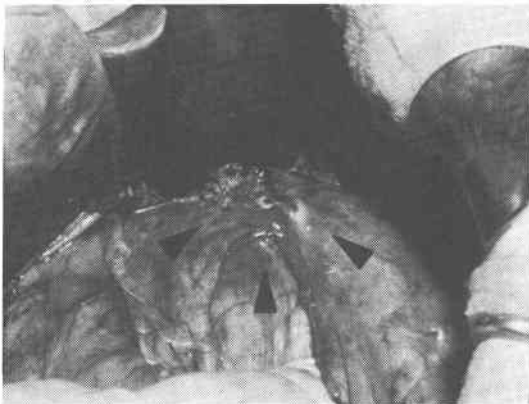


図12 症例(3)の開腹所見

腹腔動脈周囲から総肝動脈幹にかけてのリンパ節転移が著明で摘出不能であった。胃瘻造設術を行ないリンパ節の一部を biopsy した。



ない, リンパ節の一部を biopsy した。図13の如く, 中分化型扁平上皮癌の転移であった。

iii) type 3のリンパ節超音波像

症例(4): 71歳, 男性, 胃癌(A, 4×4 cm, Borr.

図13 症例(3)のリンパ節組織所見: 中分化型扁平上皮癌の転移である。

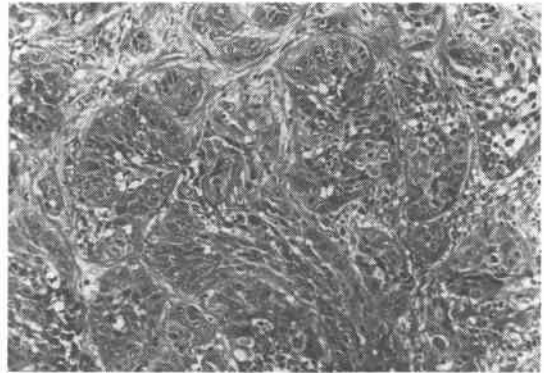
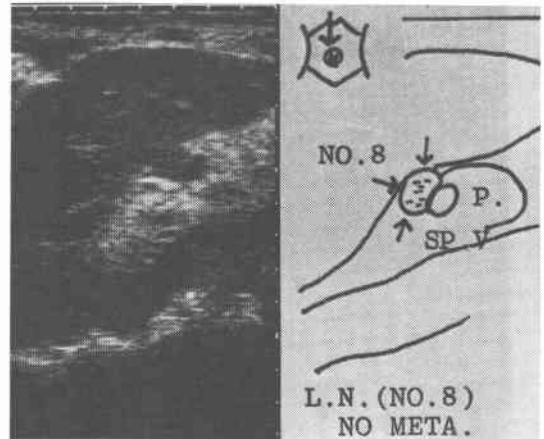


図14 type 3のリンパ節超音波像(症例(4))(矢状面)

辺縁が不鮮明で内部に比較的均一なエコーを含んでいる



2)

超音波像(図14, 15): 総肝動脈幹リンパ節(No. 8, 21×9 mm)が描出されているが, 辺縁が不鮮明で, 内部に比較的均一なエコーを含んでいる。

摘出リンパ節とそのルーベ像(図16, 17): 総肝動脈幹(No. 8)に22×12mmのリンパ節を認めるも軟らかいもので, 肉眼的に転移なしと判断した。ルーベ像(図17)の如く組織学的にも転移はないが, 辺縁洞へのリンパ球の浸潤, 髄質での histiocyte の増生を伴い, 正常のリンパ節に比べ全体に胚中心の萎縮が強いことが特徴であった。(pm, n₁(+) (No. 4…3/4, No. 6…2/5), Po, Ho, stage II)。

5) リンパ節転移の超音波診断成績(表3)

図15 type 3 のリンパ節超音波像(症例(4), 横断面)
総肝動脈幹リンパ節 (No.8, 21×9 mm) が描出さ
れている。リンパ節像に柔らかさが感じられる。

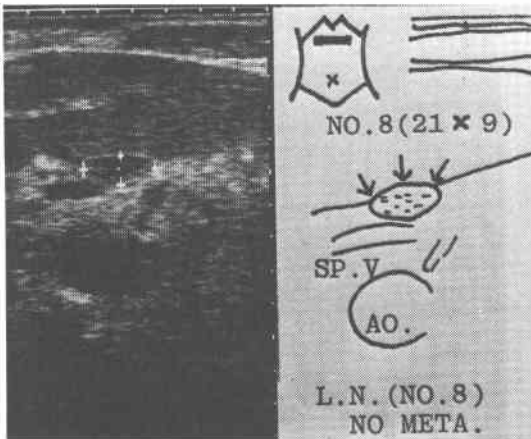


図16 症例(4)の摘出リンパ節肉眼所見
総肝動脈幹リンパ節(No. 8, 22×12mm)は軟らかい
もので肉眼的に転移陰性と判断された。

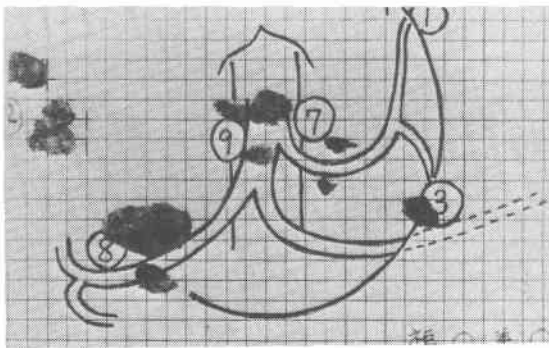


表3は、胃癌取扱い規約¹⁾のNo. 7, 9のリンパ節転移の有無についての超音波検査の診断成績である。対象94例中、組織所見、開腹所見から、転移を確認された症例は、切除組織学的転移陽性例16例、開腹肉眼所見で同部のリンパ節転移を認めながら、姑息的手術のために同部の転移リンパ節が摘出(郭清)されなかった症例11例、計27例である。

このうち、切除例12例、切除不能例9例、計21例について術前の超音波検査でのこの領域の転移リンパ節を描出し true positive rate は78% (21/27例)であった。

四角で囲った数値は誤診例である。false positive の2例は、No. 3をNo. 7と判定した症例と、残胃癌症例で癌腫瘍像そのものを一塊となった転移リンパ節像と

図17 症例(4)の摘出リンパ節ルーベ像(総肝動脈幹リンパ節)
組織学的に転移はないが、辺縁洞へのリンパ球浸潤、髄質での histiocyto の増生を伴い正常のリンパ節

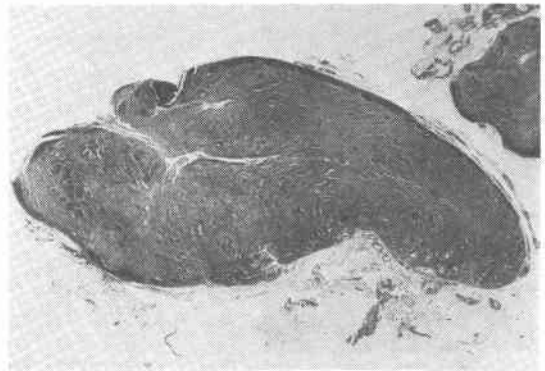


表3 リンパ節転移の超音波診断

超音波診断	切除例組織所見		切除不能例	計
	転移(+)	転移(-)	転移(+)	
転移(+)	12 (18例/24例)	2	9	23例
転移(-)	4	65 (0/6例)	2	71例
計	16例 (30例)	67例	11例	94例

true positive rate.....21/27(78%)
 true negative rate.....65/67(97%)
 ■ 転移リンパ節描出率.....18/30(60%) S56.10.東大一外

誤診したものであった。false negative は6例(切除例4, 切除不能例2)あり、切除例の4例中3例は、径10mm前後(最大12×8 mm)の小さなリンパ節の一部に転移を認め、1例はやはり10mm前後のリンパ節のほぼ全体を占める組織学的転移を認めた。切除不能例2例は開腹肉眼所見より、腹腔動脈周囲のリンパ節腫大が確認され、いずれも肝転移を伴った症例であった。

切除例について転移リンパ節描出率をみると、転移陽性例16例、30個の転移リンパ節のうち、12例、18個が描出され、描出率は60% (18/30個)であった。

6) 摘出リンパ節の水槽内超音波検査結果との比較
超音波検査で描出可能なリンパ節の大きさや、術前超音波検査で描出されたリンパ節を術後、摘出リンパ節の中から同定しうるか否か、などを知る目的で、摘出リンパ節のうち比較的領域の広い小弯リンパ節

図18 術前の超音波像(症例(5))

8×6 mmの小弯リンパ節(No.3)が描出された。

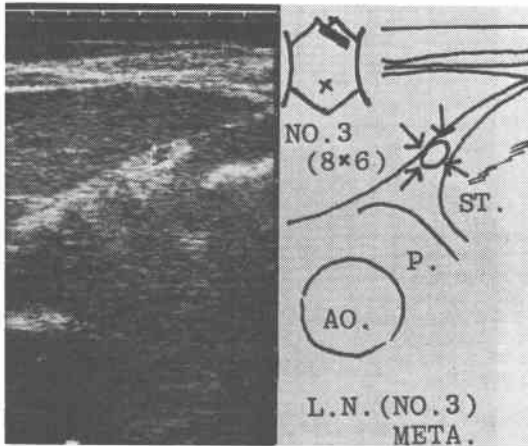
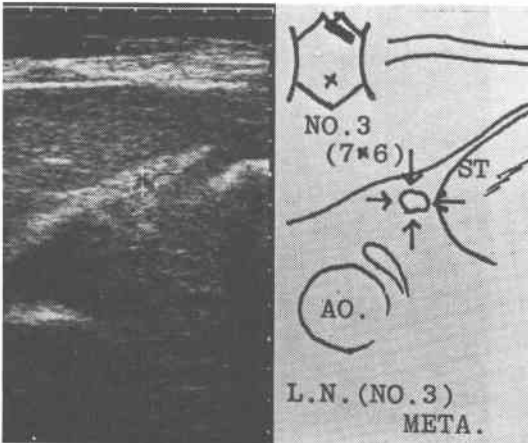


図19 術前の超音波像(症例(5))さらに7×6 mmの小弯リンパ節(No.3)が描出された。



(No.3)を周囲脂肪組織とともに水槽内につけ超音波検査を行い、術前の超音波像、摘出リンパ節の肉眼所見および組織所見などと比較検討した。

症例(5):66歳,女性,胃癌(CMA,10×12cm, Borr 4)

術前の超音波像(図18,19):8×6 mmと7×6 mmの転移小弯リンパ節(type 1)が2個描出された。

摘出リンパ節の水槽内超音波検査所見(図20):図は生体の矢状面(図21の太い矢印)に一致した断層であるが、さらに横軸にも検索し、連続的にスキャンした結果、最大8×6 mmから最小5×3 mmまで7個のリンパ節像を描出した。

図20 摘出リンパ節の水槽内超音波像(症例5)

生体の矢状面に一致した断層で左が頭側右が尾側に相当する。連続的にスキャンし、最大8×6 mmから最小5×3 mmまで7個のリンパ節像を描出した。

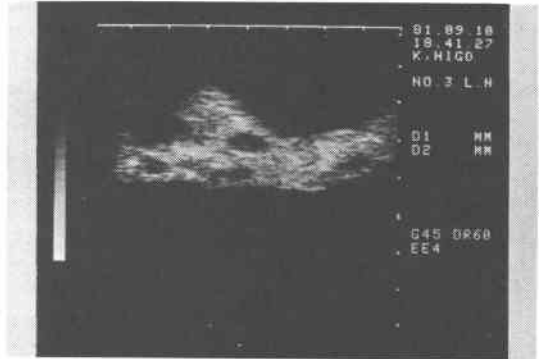
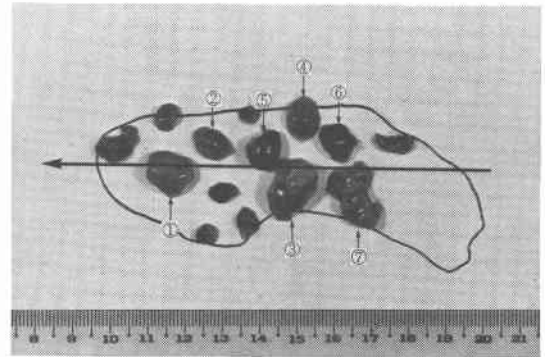


図21 摘出リンパ節肉眼所見(症例(5))

横の大きな矢印は、図-20のスキャン面を示す、又、小さな矢印は水槽内超音波検査で描出したリンパ節である。組織学的には、3,7はいずれも2個連なっており、リンパ節のほぼ全体に転移を認めた。また、2,4,6はリンパ節の一部に転移を認めたが、5は転移を認めなかった。他1個にリンパ節の一部に転移を認めNo3への転移は9/20個であった。



摘出リンパ節の肉眼所見(図21)および組織所見:実際の摘出リンパ節を組織学的に検索するに、大小20個のリンパ節を認め、そのうちマークしておいた水槽内超音波描出リンパ節は、2個連なったものが含まれ9個あり大きさは10×6 mmから5×3 mmであった。9個のうちリンパ節のほぼ全体に転移を認めたものは4個のみで、一部分のみ転移のあったものが4個、転移を認めないもの1個とさまざまであった。これらについて、それぞれの転移状況をその超音波像から事

前に判定することは困難であった。また、このように、領域の広いリンパ節群でかつ、同じような大きさのリンパ節がいくつも認められるような場合には、術前超音波検査で描出したリンパ節像(この症例の場合2個)が、はたして摘出リンパ節のいずれに相当するのか断言するのも無理があると思われた。

IV. 考 察

消化器系の診療において、腹部超音波検査はとくに肝、胆、膵疾患の診断には欠くことのできない検査法として普及している。装置の改良に伴い、超音波ガイドを利用した臓器穿刺による生検、造影、ドレナージ術や、食道静脈瘤に対する超音波ガイド下の経皮経肝的静脈塞栓術(PTO)、肝切除術に対する術中超音波など、施設によっては診断のみならずそれらの治療にも必要不可欠のものとして利用されつつある。

一方では、解像力のすぐれた機種の開発に伴い、これまで、ガスが多いなどの理由で超音波検査が不向きとされていた消化管の診断に対しても同検査法が見直され、その有用性が報告されるようになった。なかでも胃癌に対する超音波検査の意義については、Lutz³⁾、Walls⁴⁾、小林⁵⁾、横井⁶⁾、仁科⁷⁾、幕内⁸⁾、Bluth¹⁰⁾、万代¹¹⁾、Morgan¹²⁾、秋本¹³⁾、朝井¹⁵⁾など、最近多くの報告がみられるようになった。彼らによると、Borrmann 4型で代表されるような、ほぼ全周性に壁の肥厚を伴った進行胃癌は中央部に強いエコー (strong echogenic, center central strong echo) を伴った低エコー域または周囲辺縁無反射ゾーン (sonolucent rimanechoic zone) からなり、一見、正常腎エコー像に類似する超音波像を呈することが知られている (pseudokidney sign, "bull's eye" or "target" appearance)。

現在、胃を含め消化管悪性腫瘍の診断には、消化管造影、内視鏡検査が一般的でありこれらの検査法が十分に発達している。したがって、超音波検査の意義は、消化管造影や内視鏡検査で得られない腫瘍の漿膜側への浸潤や、肝転移、リンパ節転移、腹膜播種など、胃腸管壁外進展波及に関する情報を得ることによってこれらの検査法の不足を補なうところにある。

1) リンパ節転移の超音波診断について

リンパ節転移に関する超音波検査の意義について、1976年、Walls⁴⁾が胃悪性腫瘍11例中6例に超音波像にて腫瘍像を描出し、うち2例の胃癌リンパ節転移症例において、肝門部および傍大動脈の腫瘍像を検出しているのをはじめ、本邦でも、仁科⁷⁾、幕内⁸⁾らが胃癌のリンパ節転移に関して報告し、進行胃癌の40%に超

音波検査でリンパ節転移を認め、転移リンパ節は類円形の低エコー域として描出されたと述べている。また横井⁶⁾も、胃充満法による胃癌の超音波診断に関する報告の中で、リンパ節転移超音波像について症例を示している。

その後、万代¹¹⁾らが胃癌のリンパ節転移、村田¹⁶⁾らが食道癌の腹腔内リンパ節転移について超音波診断の報告をしている。また、朝井¹⁵⁾、朴¹⁷⁾らは胃癌の超音波診断の報告の中で、秋本¹³⁾らは上、下部消化管腫瘍の超音波診断の意義に関する報告の中で、それぞれリンパ節転移の超音波診断の有用性について述べている。

2) 転移リンパ節の部位判定について

超音波像に描出されたリンパ節の部位判定について、幕内⁸⁾らは、腫瘍像自体に接して存在する第1群リンパ節は部位判定が比較的容易であり、また、大きな血管の近くで、左胃動脈幹、総肝動脈幹、腹腔動脈周囲などのリンパ節群をまとめて1つのグループと考えれば、少なくともこのグループに属するリンパ節転移であるか否かは容易に判定できると報告している。同様に、秋本¹³⁾、村田¹⁶⁾らも、指標となる臓器や脈管関係が画像上確認できるものについては部位判定が可能だったと述べている。村田¹⁶⁾らは、経口的に挿入したホガティーカーテールを用い、温水を満たして膨ませたバルーンを噴門部に固定しこれを指標として利用、位置確認の困難な傍噴門部のリンパ節転移について超音波の検出率を向上させている。

腹腔動脈は、描出リンパ節の部位判定の指標として貴重であり、同時に、その周囲への転移の有無は Appleby 術式の適応にかかわるなど、転移部位としても重要な場所である。

われわれは、部位判定の指標となる腹腔動脈をはたしてどの程度超音波像に描出しうるのか対象94例について検討したが、78例(83%)に描出され、且つ描出不良例16例中11例は、いずれも腹腔動脈周囲のリンパ節転移が確認(切除組織所見4例、開腹時肉眼所見7例)された。

蜂屋¹⁸⁾らのように、腹腔動脈の超音波像をみると、横断面においては、腹部大動脈より前方に分岐し15~20mmの長さを経て総肝動脈と脾動脈に分かれるのが観察される。最近の高解像能のリアルタイム電子スキャン装置によれば、さらに総肝動脈、脾動脈はその遠位側へかなりの部分が描出可能である。症例によっては、腹腔動脈より、矢状面像では頭側へ横断面では総肝動脈と脾動脈の間を左前方へ向って分岐する

左胃動脈についてもその根部付近を描出することができる。

出雲井, 平山¹⁹⁾によると, 解剖学的に, 腹腔動脈は, 左右の腎筋膜の前葉が合して形成する強靱な fascia を貫き上部消化器を養う動脈として腹腔内に出るが, ここから左胃動脈, 脾動脈, 総肝動脈に分岐する所までは10~15mmと短く, 郭清しえるリンパ節はこの付近のものであり, 腹腔動脈根部リンパ節の郭清は困難をきわめ, とくに腹腔動脈が腹部大動脈から分岐する所に存在する preaortic lymphnode が郭清すべき胃の最高次の所属リンパ節であるがこの摘出は困難をきわめると指摘している。

われわれは, 分岐した総肝動脈および脾動脈の根部までが明瞭に描出された症例20例について, 横断面の超音波像上で, 腹部大動脈から分岐して総肝動脈と脾動脈に分かれるまでの腹腔動脈の長さを計測したが, 最短13mmから最長21mm(17mmが最も多く6例)で平均17mmであった。すなわち, 出雲井, 平山¹⁹⁾の fascia からの長さ10~15mmと約2~7mmの差がありこの差が fascia 下の深い部分すなわち, その周囲に上記 preaortic lymphnode の存在する部分ということになる。この部分の転移は Appleby 術式によらねば en bloc に郭清することができない。

3) 転移リンパ節の超音波像について

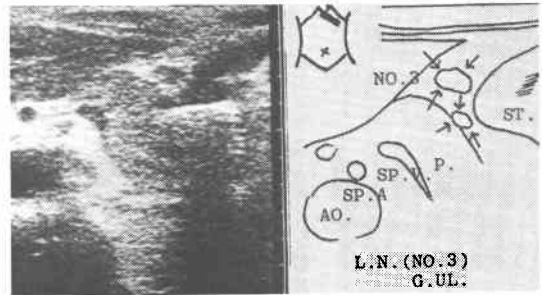
今回の検索で, リンパ節の超音波像は大別して前記の3型に分けられた。

著者らは, type 1すなわち, 辺縁が鮮明に周囲脂肪組織から識別され内部エコーの弱いもの, または, type 2すなわち, 同様に辺縁が鮮明でしばしば notching を伴い, 粗大エコーの散在する像として描出されるものを転移リンパ節の超音波像として一応の判定標準としている。

万代¹⁴⁾らは, リンパ節転移はほぼ円形の低エコー域として描かれ, 転移リンパ節が互いに癒合して大きくなった例では内部に粗いエコーが描かれたと述べている。我々の症例でも, 摘出不能におわった高度のリンパ節転移例9例のうち6例は転移リンパ節の多くが type 2で描出され, 切除例12例中8例の転移リンパ節が type 1で描出されたのと対照的で, 一塊となって集簇した転移リンパ節が type 2で描かれる傾向にあることを示唆している。

リンパ節超音波像のうち type 3で分類したもの, すなわち, 辺縁が不鮮明で周囲脂肪組織などと明瞭に識別しがたく, かつ, 内部に比較的均一なエコーをびま

図22 胃潰瘍穿通例に描出された type 3 のリンパ節超音波像



んに含む像として描出されたものが13個認められた。大きさは径10mm前後の小さいものが多かったが, 20mmを越すものも2個みられた。摘出リンパ節の組織学的検討では, リンパ節の一部に転移を認めたものが2個あり, 全体としてのリンパ節の大きさは12×10mmと10×10mmであった。他の11個をみると, 転移は認めないが, 図17の如く, 細胞浸潤(リンパ球, histiocyteなど)の強いものなど, 正常のリンパ節に比べ全体として胚中心の萎縮が強くそれを取り囲む sinus の配列も乱れている傾向がみられた。胃巨大潰瘍の膈への穿通症例の超音波検査で, 12×10mmと10×10mmの小弯リンパ節2個が type 3で描出されたが(図22), 摘出リンパ節は組織学的に強いリンパ球浸潤が認められた。

装置の解像度や画像処理などの問題も含めて, どのようなリンパ節がこの type 3で描出されるのか今後さらに検討を追加する必要があると考えている。

4) 超音波像にて描出可能なリンパ節の大きさについて

超音波で描出可能な転移リンパ節の大きさについて, 村田¹⁰⁾らは, 径10mm以上のリンパ節転移の描出率を86%(26/30個)と報告し, false negative 症例の検討では, false negative 14例中, 径8mm以上のリンパ節転移の70%はリンパ節の一部に癌転移巣を認めるもので, リンパ節全体が癌で占められたものはほとんどが径5mm以下のリンパ節であったと述べ, 大きさの限界を径5~10mmの範囲としている。

我々は, 術前の超音波検査では, 8×6mmと7×6mmの大きさの小弯リンパ節2個を描出した症例について, 摘出小弯リンパ節を周囲脂肪組織とともに一塊として水槽内につけ超音波検査を行った結果, 最小5×3mmのリンパ節を描出した。画像処理などを

適切に行うことによって、現在の装置でもこの程度の大きさのリンパ節について臨床的にも検出が期待できるとであろうと考えている。

5) 診断率について

摘出リンパ節の水槽内超音波検査結果と術前超音波検査との比較から、小弯リンパ節や大弯リンパ節など、所属の広い範囲に及ぶ部分では、術前に描出されたリンパ節が摘出リンパ節のいずれに相当するか同定するのは困難な場合が多い。

部位判定可能と考えられた所属リンパ節のうち胃癌取扱い規約¹⁾の7番、9番のいずれかあるいは両方について超音波の診断率をみると、true negative positive rateが78% (21/27例)、true negative rateが97% (65/67例)で、正診率は91% (86/94例)であった。

検索対象94例中、食道癌は27例で、そのうち超音波検査でNo. 7, 9に転移リンパ節を描出した症例が4例あったが、4例全例が摘出不能な高度の転移症例(図12)で、それぞれ胃瘻造設術3例、By-pass手術1例、におわっている。しかし、4例とも、開胸という大きな侵襲を無駄に加えずにすんだことは重要である。教室では、癌治療に対し切除優先の方針で臨んでいるが、それでも、進行していることが予想される食道癌の術前に際しては、そのapproachを開胸から先にするか開腹から先にするかは大きな問題であった。食道癌患者に対しても腹部超音波検査をルーチン検査として採用するようになって以来、肝転移、リンパ節転移など腹腔内への遠隔転移の有無の予知が可能となり、少なくとも術前検討における開胸、開腹いずれを先に行なうかという問題は解決できたと考えている。

V. まとめ

1) 超音波検査による腹腔動脈の描出率は、83% (78/94例)であり、描出不良例はその周囲に高度のリンパ節転移を認める例が多かった。

2) リンパ節転移(胃癌取扱い規約¹⁾のNo. 7, 9のいずれかあるいは両方)の超音波検査の診断率は91% (86/94例)であった。

3) 転移リンパ節は辺縁鮮明な弱エコー像(type 1)または、辺縁が鮮明でしばしばnotchingを伴い、粗大エコーの散在する像(type 2)として描出された。

4) 摘出リンパ節の水槽内検索では最小5×3 mmのリンパ節について超音波像に描出が可能であり、臨床例では最小7×7 mmのリンパ節の検出が可能であった。

5) 胃癌取扱い規約¹⁾のNo. 7, 8, 9および14aに

ついて部位判定が可能であった。

本論文の要旨は第6回日本外科系連合学会学術集会、第43回日本臨床外科医学会総会、第31回食道疾患研究会において発表した。

文 献

- 1) 胃癌研究会編：外科・病理胃癌取扱い規約。第10版、東京、金原出版、1979
- 2) 日本胆道外科研究会編：外科・胆道癌取扱い規約。東京、金原出版、1981
- 3) Lutz, H.Th. and Petzoldt, R.: Ultrasonic patterns of space occupying lesions of stomach and intestine. *Ultrasound in Med & Biol* 2: 129-132, 1976
- 4) Walls, W.J.: The evaluation of malignant gastric neoplasms by ultrasonic B-scanning. *Radiology* 118: 159-163, 1976.
- 5) 小林利次, 高谷 治: 管腔臓器癌の超音波断層像—進行胃癌(Borrmann IV型)のエコーグラム所見—. *超音波医学* 3: 110-112, 1976
- 6) 横井 浩, 仲原正明, 巽 寿一, 他: 電子スキャン高速走査超音波診断装置による上腹部臓器の診断(胃及び周辺臓器の診断). *日超医論文集* 31: 261-262, 1977
- 7) 仁科孝子, 上妻達也, 堀 博之ほか: 胃癌の超音波診断. *日超医論文集* 31: 259-260, 1977
- 8) 幕内雅敏, 万代恭嗣, 神谷喜八郎ほか: 胃癌の超音波診断—第2報—特に、腫瘍像とリンパ節転移について—. *日超医論文集* 34: 309-310, 1978
- 9) 幕内雅敏, 神谷喜八郎, 万代恭嗣ほか: 胃癌に対する超音波検査の意義. *外科診療* 20: 967-973, 1978
- 10) Bluth, E.I., Merritt, C.R.B. and Sullivan, M.A.: Ultrasonic evaluation of the stomach, small bowel, and colon. *Radiology* 133: 677-680, 1979
- 11) 万代恭嗣, 幕内雅敏, 伊藤 徹ほか: 胃癌の超音波診断(第3報), エコーグラフィによるリンパ節転移像. *日超医論文集* 35: 265-266, 1979
- 12) Morgan, C.L., Trought, W.B., Oddson, T.A., et al.: Ultrasound patterns of disorders affecting the gastrointestinal tract. *Radiology* 135: 129-135, 1980
- 13) 秋本 伸, 由里樹生, 長田芳子ほか: 消化管悪性腫瘍の超音波断層像. *日超医論文集* 34: 307-308, 1978
- 14) 秋本 伸, 村田洋子, 齊藤明子ほか: 消化管腫瘍における超音波診断の意義. *日消外会誌* 14: 1213-1220, 1981
- 15) 朝井 均, 岡 博子, 緒方和男ほか: 胃癌の超音波診断. *日消外会誌* 14: 1029-1038, 1981
- 16) 村田洋子, 井手博子, 秋本 伸ほか: 食道癌にお

- る腹腔内転移リンパ節の超音波診断の検討. 日消外会誌 14:1005-1015, 1981
- 17) 朴 勤植, 橋本孝二, 沖本純子ほか: 腹部リンパ節腫瘍の超音波断層像について. 日超医論文集 39:375-376, 1981
- 18) 蜂屋順一, 平敷淳子: 腹部超音波診断テキスト. 東京, 文光堂, 1980
- 19) 出雲井土郎, 平山麻三: 癌根治手術のための臨床解剖学的基盤, 一胃癌(その4), 手術編一. 外科診療 20:704-713, 1978
-