

特集 消化管癌診断におけるCT, USの適応

胃癌, 大腸・直腸癌の超音波診断

松江寛人* 土方 淳** 吉田孝宣** 森谷宣皓***
 岩下浄明⁴* 篠田アキ子⁴* 中村滋子⁴* 田辺成子⁴*
 宇土俊一⁴* 川口和夫⁴* 鈴木小夜子⁴*

超音波によって、胃壁の層構造が描出されることが判明して以来、これまでX線や内視鏡では診断が困難であった疾患に対して、超音波検査の必要性が認識され始めてきた。ことに、胃、大腸・直腸癌に関しては、原発巣の診断のみならず、周囲への浸潤およびリンパ節・肝転移などの診断が可能なので、手術前後の診断には欠かすことができなくなっている。さらに、化学療法の効果判定にも用いられるので、今後、超音波に対する期待は大きくなるであろう。

はじめに

現在、消化管疾患に関しては、著しく進歩したX線や内視鏡検査によって、そのほとんどの診断が可能であり、また、胃、大腸、直腸のいずれにおいても、内視鏡下組織検査(生検)を行えば、診断困難な微小癌でも確診することができるので、癌の診断のためだけならば他の検査法を必要としない。X線検査は癌の発見および診断に優れており、内視鏡検査は病巣部の詳細な情報を得るのに威力を発揮するが、癌の内部の変化、癌の壁外への浸潤、および癌と周囲臓器との関係などの診断は、いずれも病巣周囲の形態的变化、および病巣部の粘膜面の変化から推測するしかない。一方、超音波はそもそも断層像であるから、病巣内の変化、病巣と周囲との関係、および病巣外の変化を知ることが可能である。

これまで超音波は、消化管に対してはその内腔に空気やガスが存在し、かつ消化管壁が3~5mm程度の薄い厚さしかないために診断には適さないとされてきた。したがって、触診で存在を

知り得る腫瘍に対して、実質臓器以外の腫瘍であることを確認するか、あるいは他臓器の検査の際にたまたま腫瘍塊が発見され、消化管の癌と診断される程度に過ぎなかった。しかし、1982年および83年に筆者らが、超音波によって胃壁が組織学的な層構造に対応する5層構造に描出されること、およびそれに基づいて胃癌の深達度診断が可能であることを報告して以来、超音波診断装置の進歩と相まって、消化管の超音波検査に関心が持たれてきた。特に胃癌、腸癌に関しては、浸潤範囲、他臓器浸潤を含む深達度、肝およびリンパ節転移、腹膜播種などの診断は治療上、特に外科医にとっては大変重要であり、またこれらが超音波検査によって可能となってきた。以下、胃癌、大腸・直腸癌に対する超音波検査の目的および有用性について述べる。

1. 超音波による胃、腸の層構造

膵臓の超音波検査を行う場合、必ず脱気水 400~500ml を患者に飲用させ、胃内の水を acoustic window として膵を描出するように心掛けている

* Matsue H., 国立がんセンター放射線診断部 ** Hijikata T., Yoshida T. 同内科 *** Moriya Y. 同外科
 4* Iwashita K., Shinoda A., Nakamura S., Tanabe S., Udo S., Kawaguchi K., Suzuki S. 同臨床検査部

が、その際に胃壁の層構造が超音波によって描出されることに気づき、切除標本を用いて水槽中で超音波で実験的に走査したところ、正常胃壁が5層に描出されることが判明し(図1)、その後約20例の切除標本の正常部分に対して同様の実験を行ったが同様の結果が得られた。さらに、壁内で最も目立つ中央部分の粘膜下組織層と固有筋層を同定するために漿膜と固有筋層を剥離して走査した結果(図2)、中央の高エコー層が粘膜下組織層であることが確認され、したがってその上下の各層が組織学的な層構造に一致することも確認された。この超音波による5層構造の画像に関しては、粘膜筋板に相当する第2層が組織学的な層よりも厚く、明瞭な層として目立ち過ぎることから、第1層を粘膜表面に付着する粘液または粘膜表面と水との境界エコーとし、第2層を粘膜上皮とする意見もあるが、多くの追試と議論の末、我々が主張する層構造の解釈に大方の意見が一致している。大腸に関しても、切除標本の水槽内走査では、胃

壁と同様の5層構造が描出されている(図3)。

体内における胃と腸の超音波走査には、体表から経皮的に行う方法と、管腔内で内視鏡下に行う方法の2通りがあるが、内視鏡超音波は操作が困難で、かつ患者に対する侵襲が強いので一般的ではない。しかし、層構造に関してはほぼ同様の画像が得られる(図4,5)。ただし、5層構造のすべてを描出することは必ずしも容易ではない。胃では、鎮痙剤と500ml以上の脱気水を用いれば、経皮的に胃壁の層構造は得られるが、体格によっては前壁と後壁の両者の層構造を同時に描出することが困難なことがあり、また胃体上部と穹窿部の層構造を全部描出することは不可能である。さらに大腸、直腸では、部位や方法のいかんにかかわらず5層構造を描出することは不可能で、ほとんどすべての症例で固有筋層に相当する低エコーの第4層を中心にその上下に高エコー層をそれぞれ1層、すなわち3層を認めるに過ぎない。

基本的には、胃および腸の壁は5層構造として

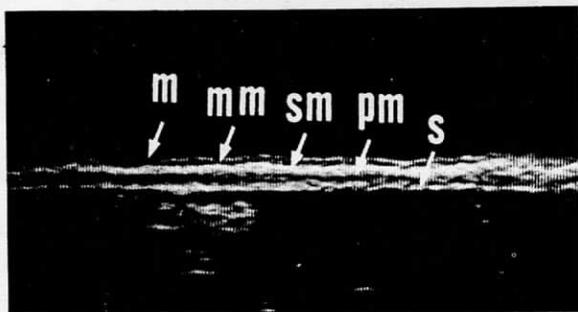


図1 正常胃壁の超音波断層像 m:粘膜層, mm:粘膜筋板, sm:粘膜下組織層, pm:固有筋層, s:漿膜層

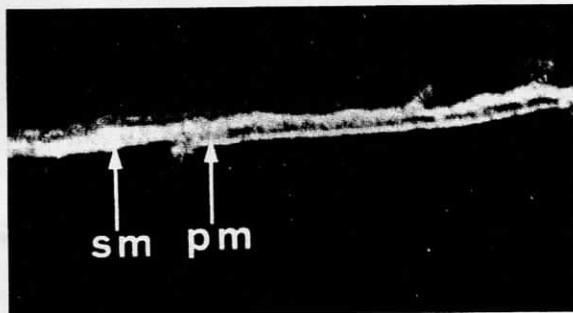


図2 剥離切除胃標本の超音波断層像 漿膜層と固有筋層を剥離して水槽中で得たもので、第3層が粘膜下組織層、第4層が固有筋層であることが同定できる。



図3 正常大腸壁の超音波断層像 胃壁と同様に5層構造が描出されているが、胃壁よりも粘膜下組織層が薄い。

超音波の画像上に描出されるはずであるが、現在の装置の分解能では、すべての症例のすべての部位に関して描出することは困難である。しかしながら、胃および腸の癌患者の予後を考えると、臨床的には、癌が第4層の固有筋層より外側に浸潤しているか否か、あるいは転移、播種が生じているか否かの診断が最も重要である。したがって、胃および腸癌の超音波検査の目的は、固有筋層の外側への浸潤およびその浸潤範囲、他臓器への浸潤、転移および播種の診断であるといつて差しつかえあるまい。

2. 胃, 大腸・直腸癌の超音波検査の目的

前述のごとく、癌症例に対する超音波検査の目的は、一般的には原発巣の診断と原発巣から浸潤、転移および播種する可能性のある臓器の診断を考えられる。特に手術前および手術後の経過観察中に、これらに関する情報が得られることは治療方針の決定にとってきわめて重要である。そこで、我々は胃、大腸・直腸癌の超音波検査の目的を次のように考えている(表1)。

すなわちその目的は、手術適応の決定、癌の進

表1 胃, 大腸・直腸癌に対する超音波検査の目的

I. 手術適応の決定	
1)	他臓器浸潤
2)	肝転移
3)	大動脈付近リンパ節転移
4)	播種(腹水, Kruckenberg)
II. 進行程度の術前把握	
1)	深達度
2)	浸潤範囲
3)	リンパ節転移の部位
III. 化学療法の効果判定	
1)	原発腫瘍の縮小
2)	肝・リンパ節転移の縮小
3)	播種性腫瘍の縮小
4)	腹水の減量

行程度の術前把握、手術不能例に対して行われている化学療法の効果判定の3つに大分することができる。手術の適応は、実際には外科医が決定することであるが、その決定に参考となる判断材料を提供することが超音波診断の目的の1つである。手術適応決定の因子としては肝転移、リンパ節転

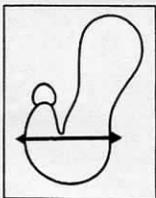
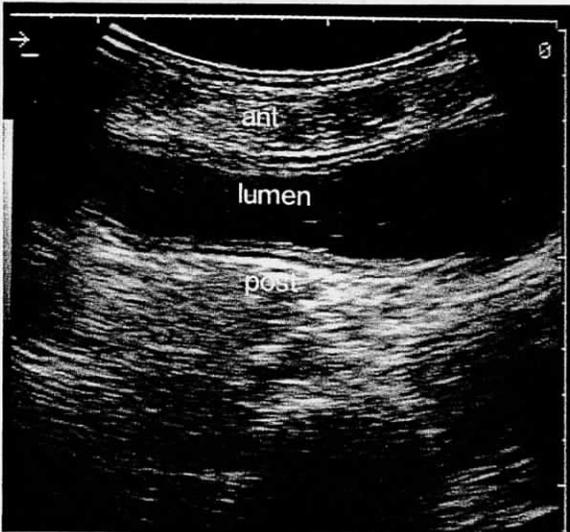


図4 体表走査による正常胃壁 胃角部の超音波像であるが、前壁と後壁の5層構造が良く描出されている。 lumen:胃腔 ant:前壁 post:後壁

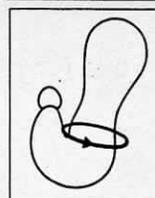
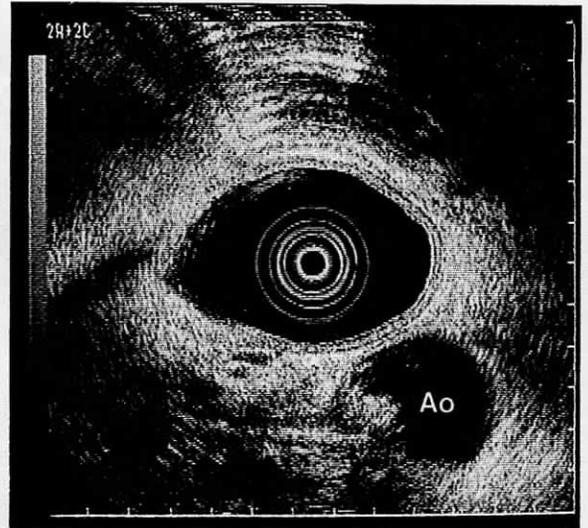


図5 内視鏡超音波による正常胃壁 電子走査ラジアル式装置によって得られた胃体下部の断層像。1/2周に5層構造が認められる。 Ao:腹部大動脈

移、他臓器浸潤および腹膜播種などがある。肝転移と他臓器浸潤の診断はさほど困難ではないが、小さなリンパ節転移や腫瘤を形成せず、また腹水も伴わない腹膜播種の診断は困難である。したがって、超音波で診断し得るものが存在する場合は、それ以上に進行していることが予測されるので、手術の適応とはならない。手術の適応ありと診断された症例に関しては、癌の進展状況によって手術の方法が異なってくるので、あらかじめ手術前に癌の深達度、浸潤範囲、およびリンパ節転移の部位などを超音波によって診断することが大切である。また、最近手術の不適應あるいは不能の症例に対して、積極的に化学療法を行い延命を計るようになってきたが、従来、その効果判定は臨床所見の変化に基づいて行われていた。しかし、固形癌の直接的な効果判定の必要性から、最近胃癌の化学療法の効果判定にはX線および内視鏡検査が用いられるようになった。ただ、X線や内視鏡では、癌病巣の内部の変化や周囲臓器浸潤の変化を捉えることはできない。そこで我々は、胃癌の化学療法の効果判定に、胃癌の内部変化や胃壁外の変化を断面として捉えることの可能な超音波を

表2 胃癌の超音波像

1) 胃壁全体の肥厚
2) 低いし中エコーレベルの腫瘍像
3) 5層構造の乱れ、破壊、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

利用している。

以上のごとく、我々は胃、大腸・直腸癌に対する超音波検査の適応の範囲を広く考えているので、病巣の局所以外の診断をするには、内視鏡走査よりも体表走査の方が適している。以下、一般の腹部用超音波装置を用いた胃、大腸・直腸癌の診断について具体的に述べる。

3. 胃癌の深達度、浸潤診断

前述のごとく、正常の胃壁は超音波によって5層構造に描出されるので、これを基本にして胃癌症例の超音波像を検討すれば、胃癌の深達度、浸潤診断が可能である。一般に胃癌の超音波像は、胃壁全体の肥厚、中ないし低エコーレベルの腫瘍像、層構造の乱れ、破壊、消失、および層の肥厚

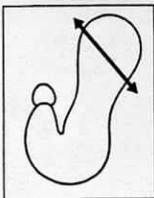
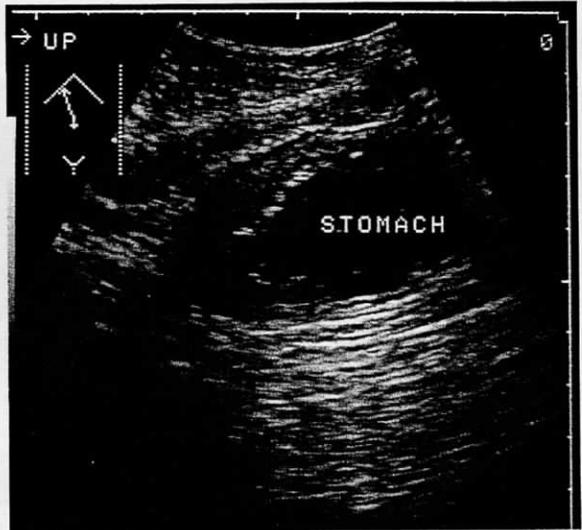
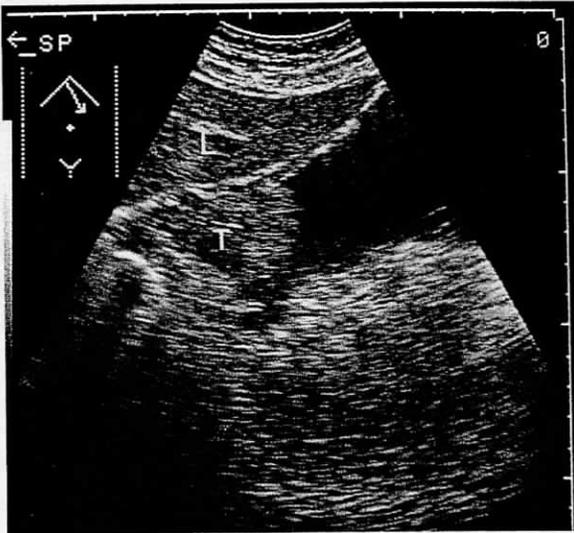


図6 Borrmann 1型胃癌 噴門の隆起型癌で、内部はややエコーレベルが高く、表面は不整。L: 肝, T: 腫瘍

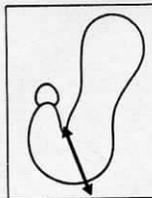


図7 Borrmann 3型胃癌 胃角の前後壁に広がる浸潤性胃癌で、中央に潰瘍が認められる。中央部は低レベルのエコー像を示している。

と層内のエコー像の変化などとして現される(表2)。しかし、肉眼形態によっても、それぞれ特有な画像が得られる。たとえば、進行胃癌のBorr-

mann 1型(図6)は比較的均一な中エコーレベルの腫瘍像として、Borrmann 2および3型(図7)は低エコーの肥厚像として、Borrmann 4型(図

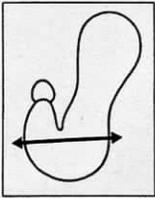
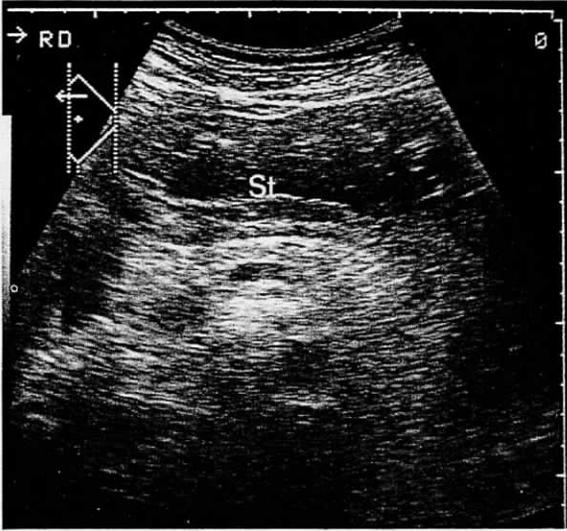


図8 Borrmann 4型胃癌 胃角中心に胃のほぼ全体に浸潤したスキルス胃癌。層構造がある程度保たれているが、肥厚が著しい。 St: 胃

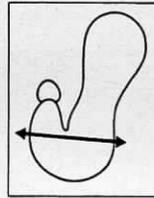
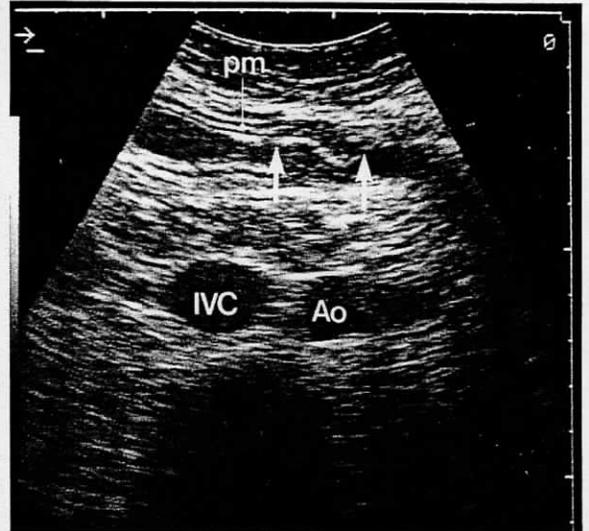


図10 筋層深達の小Borrmann2型癌 胃角部前壁の小さな癌であるが、病変の中心部では筋層が消失し(→), 低エコーの癌病巣で占められている。 IVC: 下大静脈, Ao: 腹部大動脈

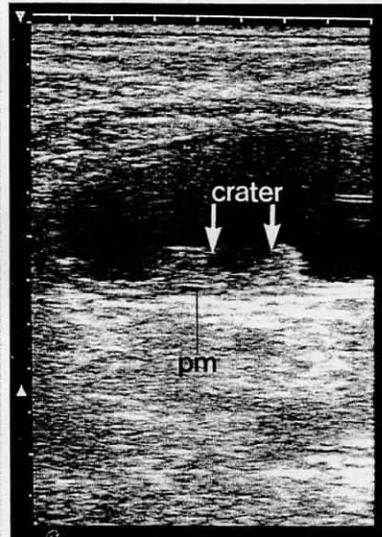


図9 II_a+II_c型早期胃癌 A: 消化管造影 X線では大きさ4.0cm, 潰瘍の深さなどからBorrmann 2型の進行癌と診断された。 B: Aと同一症例の超音波像 周堤の厚さ12mm, 潰瘍の深さ5mmあるが、潰瘍底の下には筋層が保たれていることから粘膜下層に止まる癌と診断できる。組織結果に一致している。

表3 超音波による胃癌の深達度診断基準

層構造の超音波所見	深達度
第3層(sm)の平均的厚さ	→ 第1層(mm)の肥厚表面不整 → m
	→ 第2層(mm)の部分的消失 → sm (一部)
第3層(sm)の層の肥厚	→ 第3層(sm)の蜂窩状構造 → sm
	→ 第3層(sm)の全体の低エコー化 → sm (massive)
第4層(pm)の変化	→ 第4層(pm)の線条像の消失 → 第3層(sm)との境界不明 → pm
	→ 第4層(pm)の線条像の消失 → 第3層(sm)と同一低エコー → pm (massive)
	→ 第4層(pm)以下の層の完全消失 → 第5層(s)の外側縁の平滑 → s ₁
	→ 第4層(pm)以下の層の完全消失 → 第5層(s)の外側縁の明瞭不整 → s ₂
	→ 第4層(pm)以下の層の完全消失 → 第5層(s)の外側縁の不明瞭 → s ₃
	→ 第4層(pm)以下の層の完全消失 → ないし外側の腫瘍塊

8)は不均一な内部構造の層の肥厚として描出されることが多い。

深達度診断を行うには、まずX線ないし内視鏡検査で得られた情報をもとに、超音波によって病変の部位を的確に描出し、病巣部分の層構造の変化と周囲の正常の層構造とを詳細に比較して診断する。我々は超音波による胃癌の深達度診断を、表3に示した診断基準に従って行っている。正常の5層構造のなかで、最も描出されやすいのが第3層の粘膜下組織層と第4層の固有筋層であることに着目して、この2つの層の変化を基本にして診断しているが、第3層の平均的厚さが保たれていて、第1ないし第2層に異常がある場合は粘膜層または一部の粘膜下組織層に、第3層が肥厚して第4層に変化がない場合は粘膜下組織層に、第4層の線条像が消失して第3層との区別がつかない場合は固有筋層に、第4層以下の層構造が完全に消失して腫瘍に置き換っている場合は漿膜に、それぞれ深達していると診断することができる。

図9は、X線および内視鏡でBorrmann 2型の進行癌と診断されたが、超音波では第4層が保た

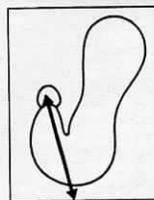
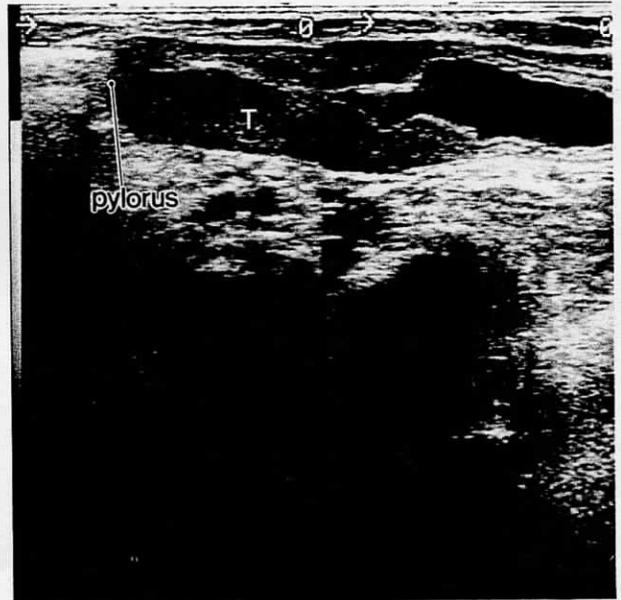


図11 漿膜浸潤のBorrmann 3型癌 幽門部(pylorus)全体を占める進行癌で、幽門狭窄を生じている。層構造は完全に消失し、腫瘍の外側は不整であるが他臓器への浸潤は認めない。

れていることから、粘膜下組織までに癌の浸潤が止まっている早期癌と診断された症例である。図10は、筋層に浸潤した癌であるが、第3層の肥厚と第4層の一部の消失と2つの層の境界不明な超音波像が認められる。図11は、Borrmann 3型の進行胃癌で漿膜に浸潤している。超音波像では、病変の中心部の著明な肥厚と周辺部での層構造の乱れと肥厚、および外側縁の不整が認められる。漿膜に浸潤した Borrmann 3型癌と診断できる。

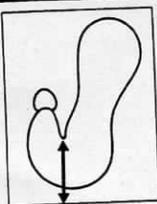
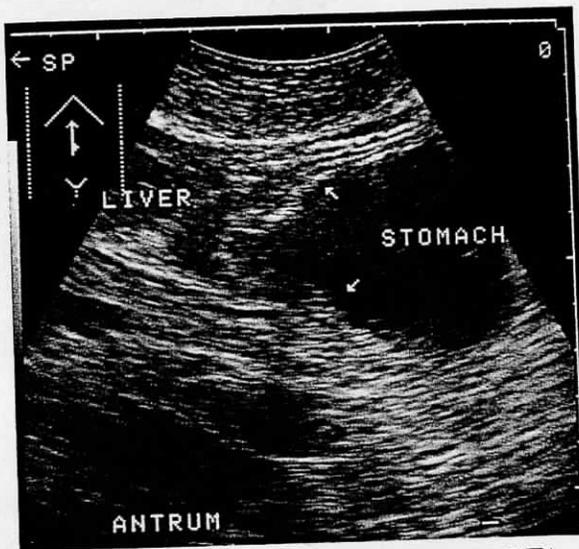
このようにして、超音波で行った胃癌の深達度診断の診断率を検討した結果が表4であるが、手術をして病理組織の結果が得られた胃癌症例に対し、手術前に超音波でどのように深達度診断をしたかをみたものである。正診率は粘膜癌(m)が3/15=20%、粘膜下組織までの癌(sm)が8/22=36%、筋層に浸潤した癌(pm)が4/7=57%、漿膜に達した癌(s)が51/59=86%であり、全体の正診率は64%となる。これを早期胃癌と進行胃癌に大別すると、前者が30%、後者が83%で、早期胃癌の深達度診断の成績が悪いことがわかる。これをさらに詳細に検討すると、誤診した早期胃癌症例の73%に潰瘍が伴っており、そのために過剰な深達度

表4 超音波による胃癌の深達度診断と病理組織結果

超音波診断 病理結果	m	sm	pm	s	計
m	3	8	3	1	15
sm	1	8	3	10	22
pm			4	3	7
s	3		5	51	59
計	7	16	15	65	103

診断がなされたと考えられる。この結果から現在のところ、潰瘍の瘢痕組織と癌との鑑別は困難であると考えられる(図12)。

表4には示されていないが、他臓器浸潤について検討してみると、手術で他臓器浸潤が確認された35例のうち、術前に14例(40%)についてのみ確認している。他の症例に関しては、漿膜浸潤は指摘されているが、浸潤している臓器名が指摘されていない。その原因は、大半が超音波では描出されにくい結腸間膜への浸潤のためであったと考えられる(図13)。肝・脾などの実質臓器への浸潤診断は比較的容易であるが(図14)、実質部分のない



(56)

図12 潰瘍を伴う早期胃癌 肥厚した低エコーの部分には層構造を認めず、漿膜も不整であることから、Borrmann 3型の進行癌と診断されたが、組織では癌は粘膜のみで、大部分は瘢痕組織であった。 antrum: 幽門前庭

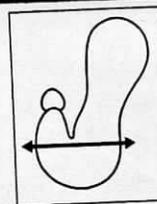
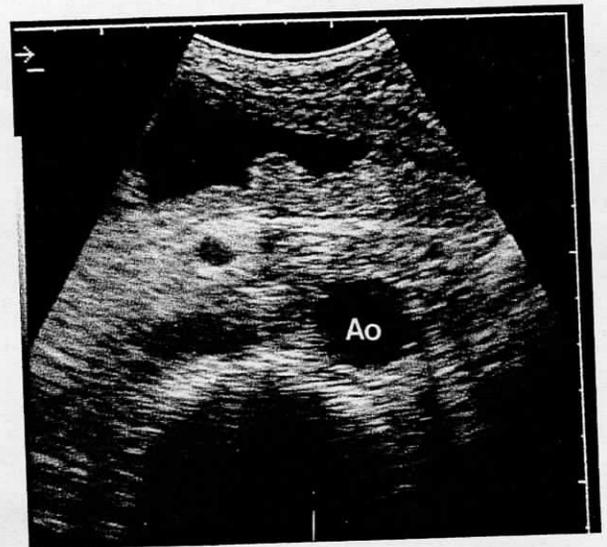


図13 結腸間膜浸潤の進行胃癌 胃体部大弯を中心とするBorrmann 4型胃癌。後壁の癌巣部の後方に明らかな浸潤臓器を認めない。 Ao: 腹部大動脈

結腸間膜への浸潤に関しては、表3の最後の段の診断基準、すなわち第5層の外側縁の不明瞭な所見を認めた場合に、他臓器浸潤(胃癌取扱い規約のSe)と診断すべきなのであろう。

胃癌の浸潤範囲の診断は、浸潤性胃癌である Borrmann 3型ないし4型に必要である。超音波では、病変の部位の同定が困難なので、500ml以上の脱気水を用いて、病変と噴門および幽門との位置関係を確認して、それと胃癌浸潤の最外側との距離を測らなければならないが、かなり努力と時間が要求される。図15の症例は、胃体部を中心とした Borrmann 4型胃癌であるが、X線では口側および肛側への浸潤範囲が正確につかめず、超音波検査を行った結果、噴門より3cmおよび幽門より2.5cmと診断され、手術の結果も同様であった。

4. 大腸・直腸癌の診断

大腸癌は、pseudokidney signといわれる所見をもって診断されると教科書的には書かれているが、これは腎と見間違えるほどの大きな癌の診断の話で、このような癌を発見するために特に超音

波を用いる必要はないし、無意味である。大腸・直腸癌もやはり胃癌と同様、周囲への浸潤、肝およびリンパ節転移の診断が超音波検査の目的となる。大腸を超音波で精密に検査するには、大腸が非常に長く、かつ通常糞便が存在するので、腸内を完全に空にし、脱気水を大量に注入して行わなくてはならない。手間が掛かる割にはX線注腸検査以上の情報が得られないので、一般には行われていない。直腸に関しては、癌の周囲への浸潤の情報が手術方法の決定上非常に重要になるので、コンベックス型プローブを用いて、恥骨上から経皮的に膀胱を通して直腸を観察する方法が一般的に行われている(図16)。この際、膀胱内に尿を充満させ、かつ直腸内に脱気水を注入すると、直腸とその周囲の変化を十分に検査することができる。最近では、経内視鏡的な超音波検査が行われるようになってきた。いずれの方法でも、癌の深達度と、子宮、前立腺、膀胱および骨盤への浸潤の診断が求められるのであるが、診断は決して容易ではない。図17のように周囲にかなり浸潤している場合は、さほど診断は困難ではないので、拡大手術が必要か否かの診断には役に立つ。

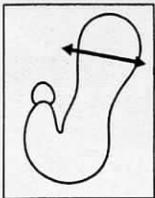
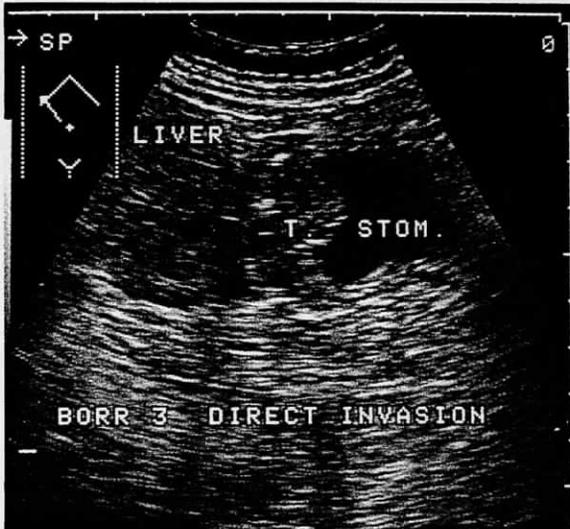


図14 肝浸潤の進行胃癌 胃体上部小弯の Borrmann 3型癌で、癌巣部と肝との間に連続する腫瘍塊が形成されている。

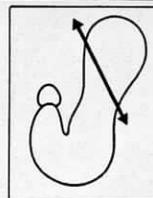
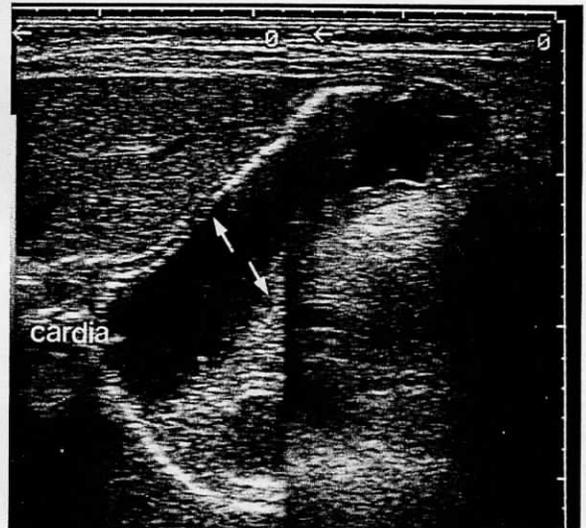


図15 軽度進行の Borrmann 4型胃癌 胃体部を中心とするスキルス胃癌であるが、進行が軽度のためにX線でははっきりしない。しかし、超音波では噴門(cardia)から下3cmまでの浸潤と診断することができる。

5. 肝転移

転移性の肝腫瘍は、その原発巣の相異によって異なった超音波像を呈することを、多くの症例から確認している。すなわち、胃癌および大腸癌では、均一な高レベルのエコー像(図18)を、また肺癌、乳癌および悪性リンパ腫では、均一な低レベルのエコー像を、特に肺癌では bull's eye 様の像

を示すことを特徴としている。したがって、胃癌および大腸癌の肝転移の診断するには、正常の肝実質よりも高エコーレベルの部分の発見に心掛けなければならない。しかし、高エコーを示さない症例が約20%もあるので注意を要する。かなり高いエコー像を示すものは血管腫との鑑別が、また内部が結節状になると肝細胞癌との鑑別が必要となる。さらに、2 cm 以下の転移巣はしばしば正常実質に類似したエコー像を示すので、見落さないよう細心の注意が必要である。このように我々は、胃癌、大腸・直腸癌の症例には、手術前に全症例超音波によって肝転移の有無を診断している。胃癌は肝転移があると手術しないことが多いのでデータ上ははっきりしないが、大腸・直腸に関しては、手術で確認された肝転移の超音波による見落とし率は1982~1985年の約3年半の間に $8/65=12\%$ である。このうち、6例は、肝表面に存在していた1 cm 以下のもので、診断が困難であった症例である。

現在、肝転移の発見には超音波がきわめて優れていると考えられる。肝転移が単発または一葉のみに存在する場合(図19)は、同時合併切除が可能であり、またそのことが予後を左右するので、超音波による診断は大変重要である。また、手術後

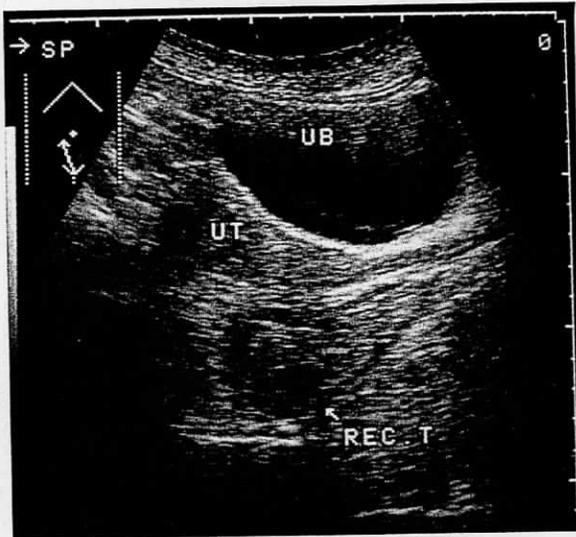


図16 直腸癌 膀胱、子宮、直腸の関係が明瞭であって、周囲への浸潤を認めない。UB:膀胱 UT:子宮 REC:直腸

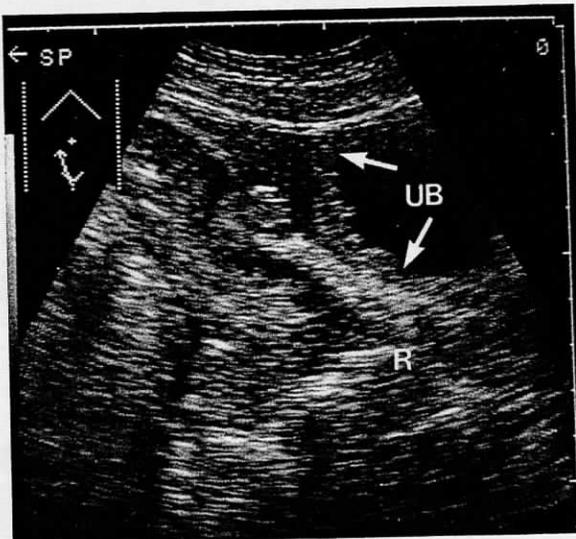


図17 膀胱浸潤の直腸癌 S字状結腸に近い直腸(R)に全周性に浸潤した癌であるが、膀胱への浸潤(→)が著しい。UB:膀胱

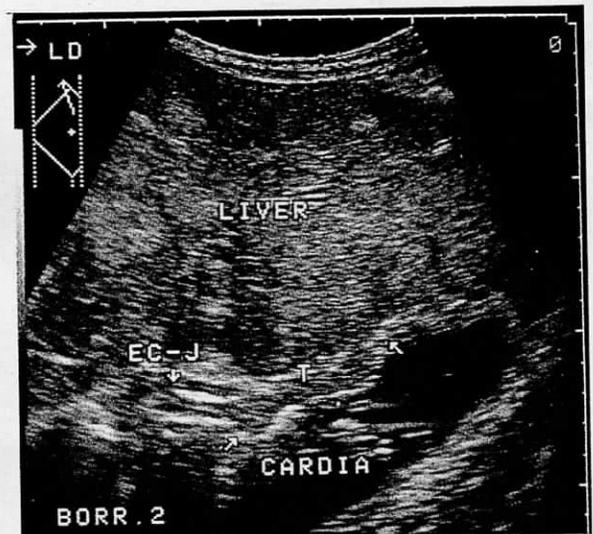


図18 胃癌の肝転移 噴門に発生した癌で、原発巣はさほど大きくないにもかかわらず、高レベルのエコー像を示す肝転移が多数認められる。EC-J:食道-噴門接合部

の経過観察中に出現する肝転移の発見にも大きな役割を果たすことができるので、手術後の経過観察にも超音波検査を積極的に用いるべきである。

6. リンパ節転移

胃癌、大腸・直腸癌とも、支配血管の大動脈分岐部および大動脈へのリンパ節転移は郭清が困難なので根治手術にならず、したがって手術適応の決定の大きな因子となる。2年間に手術した胃癌症例のリンパ節転移に対する超音波の診断率を検討した結果が表5である。これによると、腹腔動脈周囲リンパ節は11/17=65%、肝・十二指腸靱帯内リンパ節(図20)、腸間膜根部リンパ節、および大動脈周囲リンパ節(図21)は100%と診断したという結果が得られており、大動脈付近のリンパ節転移の診断は超音波では容易であるといえる。しかし逆に胃周囲リンパ節転移の診断は困難と考えられる。これは大動脈付近の血管は超音波によって明瞭に描出されるので、腫大したリンパ節の存在を確認することが容易であるのに反し、胃の周囲には、脂肪、大・小網膜が存在しているために、リンパ節の発見が困難になっていると考えられる。いずれにせよ、手術の適応ないし手術方法の決定には、胃周囲のリンパ節転移の有無は関係がないので、大動脈付近のリンパ節転移の診断の方がよ

表5 リンパ節転移と超音波診断

リンパ節の部位	組織	echo
① 右噴門リンパ節	15	6
② 左噴門リンパ節	10	3
③ 小弯リンパ節	53	21
④ 大弯リンパ節	38	11
⑤ 幽門上リンパ節	10	4
⑥ 幽門下リンパ節	40	14
⑦ 左胃動脈幹リンパ節	38	13
⑧ 総肝動脈幹リンパ節	22	10
⑨ 腹腔動脈周囲リンパ節	17	11
⑩ 脾門リンパ節	6	1
⑪ 脾動脈幹リンパ節	9	4
⑫ 肝・十二指腸靱帯内リンパ節	4	4
⑬ 脾後部リンパ節	2	2
⑭ 腸間膜根部リンパ節	2	2
⑮ 中結腸動脈周囲リンパ節	0	0
⑯ 大動脈周囲リンパ節	4	4
計	270症例	110症例

り重要である。超音波によって大動脈付近に明瞭に腫大したリンパ節が発見された場合は、手術法の決定に際し、十分信頼できる情報であると考えられる。

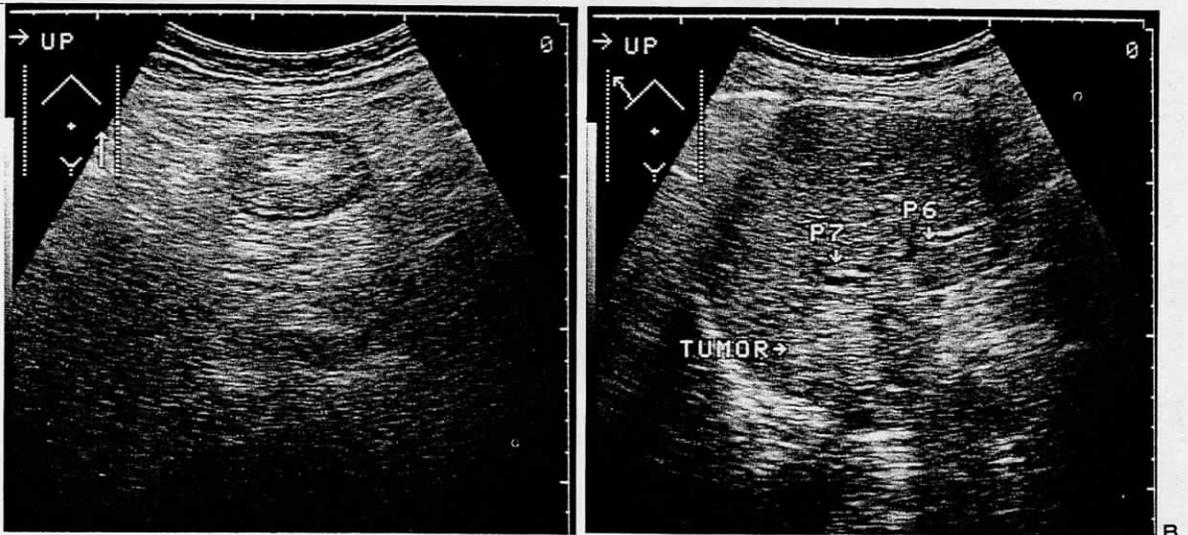


図19 S字状結腸の肝転移 S字状結腸に全周性の癌が存在し(A)、術前に超音波で肝右葉後上区域の転移(B)が発見されて合併切除が行われた。

7. 腹膜播種

腹膜播種の診断は、一塊となった腫瘍が存在しない限り、実際には超音波で診断することは困難である。腹膜上に小結節が存在するか否かの確認は、開腹時の肉眼所見に頼らざるを得ないが、超音波によって腹膜あるいは腸間の腫瘍塊、骨盤腔内の腫瘍(図22)、腹水(図23)、および水腎症が発

見されれば、広範囲に多量の播種が存在することが疑われる。このようにして、超音波で診断されたほとんどすべての症例に開腹によって広範囲腹膜播種の存在が確認され、手術が断念されている。したがって、超音波上前記の所見が認められた場

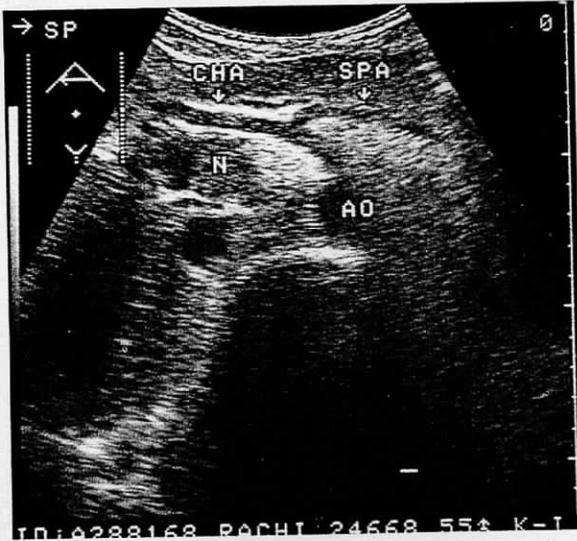


図20 胃癌リンパ節転移 総肝動脈の後側に2.5cm大の腫大したリンパ節を認める。CHA: 総肝動脈, SPA: 脾動脈, Ao: 腹部大動脈, N: 腫大リンパ節

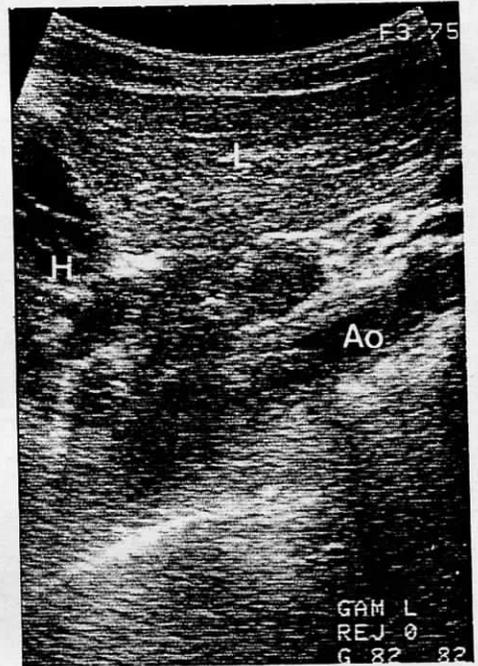


図21 リンパ節転移 大動脈の前側で肝と心臓の間に多数の腫大したリンパ節が存在する。L: 肝, H: 心臓, Ao: 腹部大動脈

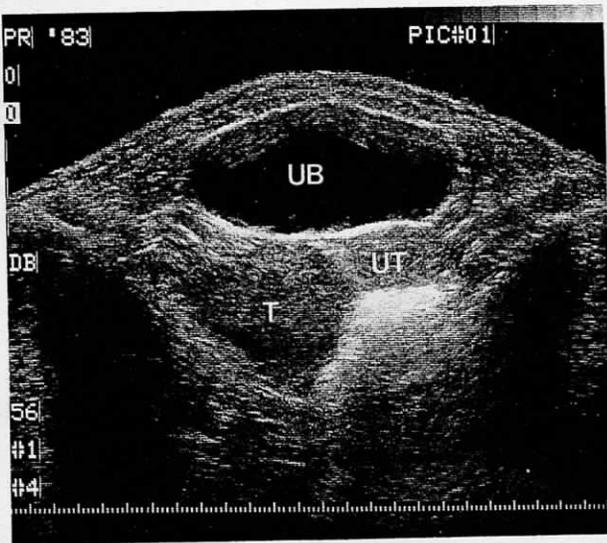


図22 Kruckenberg腫瘍 Borrmann 4型胃癌の播種によって発生した子宮周囲の腫瘍。UB: 膀胱, UT: 子宮, T: 腫瘍

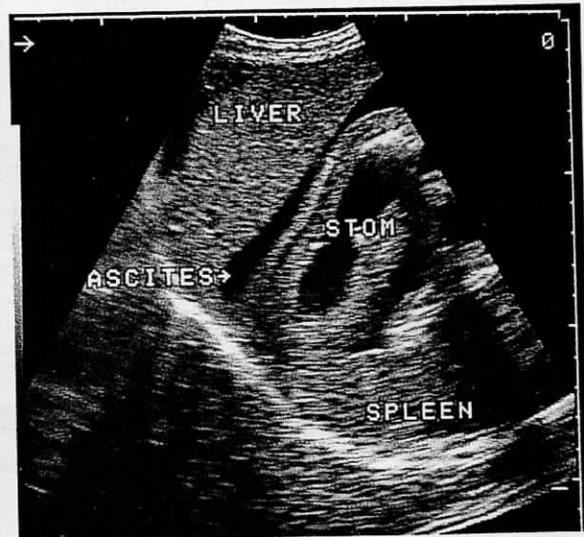


図23 腹水 胃, 肝, 脾の間に腹水(ascites)を認め、胃壁は全周性に肥厚している。すなわち、スキルス胃癌の播種によって腹水が生じたと考えられる。

合は、手術の不適応と診断することができる。

8. 化学療法の効果判定

手術不能な胃癌症例には、我々は延命を計ることを目的として積極的に化学療法を行っている。新しい抗癌剤の開発と併用療法の工夫、努力によって化学療法の効果の認められる症例がしばしばみられるようになってきた。固形癌に対する化学療法の効果判定は、総腫瘍量の縮小を基本として行われるが、胃癌に関しては、原発腫瘍の縮小、肝・リンパ節転移の縮小、播種性腫瘍の縮小および腹水の減量が基準になると考えられる。いずれも超音波によって判定することは可能であるが、正確に判定することは必ずしも容易とはいえない。しかし、原発部の腫瘍に関しては、X線と内視鏡に超音波を加えることにより、立体的に総腫瘍量の変化を捉えることができると考えている。我々は、前述の胃癌の超音波像を基にして、実際に化学療法が有効であった10症例(図24)から、化学療法による胃癌の超音波像の変化を表6のように整理した。超音波は断層像であるから、腫瘍内部の変化を把握するのにきわめて有効な手段であり、今後、新抗癌剤が開発され、これまで以上に胃癌の化学療法が行われるようになった暁には、化学療法の効果判定には超音波はなくてはならぬ検

表6 化学療法有効例における胃癌超音波像の変化

- 1) 腫瘍の厚さ—菲薄化
- 2) 腫瘍結節像—消失または平坦化
- 3) 腫瘍内層構造—層構造の出現
- 4) 腫瘍内エコーレベル—正常エコー化

査法になると確信している。

おわりに

以上、胃癌、大腸・直腸癌の超音波診断の目的、有用性などについて述べてきたが、消化管の超音波診断は始められてから日が浅く、したがって未知のことが多い。最近、新しい装置の開発と分解能の向上に伴って、消化管に対する超音波診断の研究が数多く行われるようになってきたが、超音波学会の発表をみる限り、興味本位のものが多い。しかしこれからは、断層像としての超音波画像の特徴を生かして、X線や内視鏡では診断し得ない点を解決し、胃癌、大腸・直腸癌の診断と治療全般に役立つように努力していかねばならない。今後、消化管疾患に対する超音波診断の重要性はますます増すことであろう。

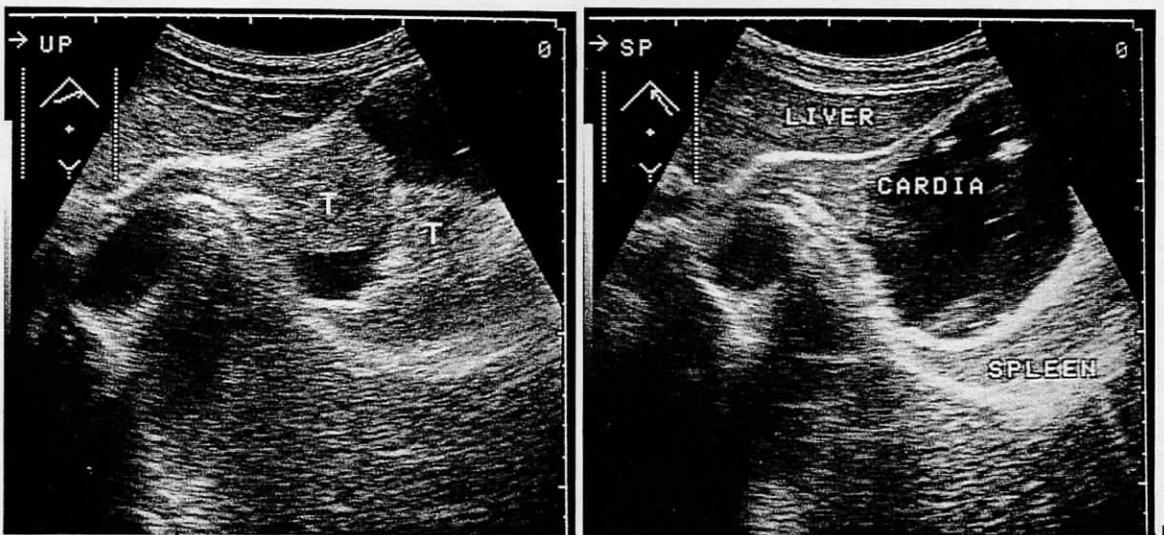


図24 化学療法有効な胃癌症例 A：化学療法前 噴門部に大きな結節状の腫瘍(T)が認められる。 B：化学療法後 化学療法により結節は平坦となり、層構造が出現している。