

## 膵疾患に対する超音波画像診断の検討

千葉大学第2外科

竜 崇正 植松 貞夫 渡辺 義二  
古川 隆男 菊池 俊之 尾崎 正彦  
山本 宏 小高 通夫 佐藤 博

### THE STUDY ON ULTRASONOGRAPHIC DIAGNOSIS OF THE PANCREATIC DISEASE

Munemasa RYU, Sadao UEMATSU, Yoshiji WATANABE, Takao FURUKAWA,  
Toshiyuki KIKUCHI, Masahiko OZAKI, Hiroshi YAMAMOTO,  
Michio ODAKA and Hiroshi SATO

The 2nd Department of Surgery School of Medicine, Chiba University

膵疾患に対する超音波断層法(US)は、スクリーニング法として有用のみでなく、膵管、膵実質像、周囲血管、などを同時に描出することができ、より詳しい質的診断も可能である。胆石患者50例中36例72%にUSで膵管が描出でき、ERCPの膵管像とよく一致していた。膵頭部癌19例中16例、体尾部癌12例中11例、嚢胞腺癌5例中3例、良性嚢胞5例中4例、慢性膵炎10例中4例がUSのみで確診でき、疑診例も加えると膵疾患51例中47例92%に診断が可能であった。従来診断の困難であった膵疾患、とくに膵癌の早期発見に最も期待される方法であり、とくに超音波穿刺術を併用することにより、超音波診断の膵疾患診断に対する意義は非常に大きいことを強調したい。

索引用語：膵の超音波診断、膵癌、慢性膵炎、膵嚢胞

#### はじめに

膵疾患の診断法としては、膵スキャン、経皮的胆管造影(PTC)、内視鏡的胆管膵管造影(ERCP)、選択的血管造影などがあり、これらの検査法を組み合わせると総合的に診断がなされていた。近年新しい画像診断法として、超音波断層法(US)や、X線CTスキャン(CT)が登場し、膵疾患診断にも大いに用いられるようになってきた。とくにUSは手軽でかつ患者の苦痛も無く、スクリーニング検査法としての期待も大きい。それだけでなく膵管、膵実質、周囲血管などを同一の検査時に描出できるという従来の検査法にはみられなかつた利点を有しており、精密検査法としての意義も大きいと考えられる。

そこで膵疾患に対するUSの意義と問題点について検討したので報告する。

#### I. 検索対象および方法

1) 検索対象：1978年より1980年6月までに超音波検査を施行した膵疾患51例、(膵癌31例、膵嚢胞腺癌5例、良性膵嚢胞5例、慢性膵炎10例)と、USにて膵を同定できERCPによる膵管像と対比できた胆石症50例である。

2) 使用機種および方法：超音波診断装置は、リニア式電子スキャン東芝SAL 10A, 20A, 3.5MHzの探触子を用いた。検査当日は絶食とし、仰臥位、左右側臥位、坐位で膵をくまなくスキャンするようにした。膵の同定描出の不十分な場合は、500mlの脱気水を飲用させて検査を施行した。

#### II. 検索結果

1) 超音波膵管像とERCP像の比較(表1)  
USにて膵を同定できERCPによる膵管像と対比で

表1 超音波膵管像と ERCP 像の比較 (胆石症50例) 1980. 6 千大2外

超音波膵管像	ERCP膵管像		
	正常	軽度拡張	高度拡張
抽出不能	14例	14	
1本の線	7例	7	
管腔構造	24例	23	1
軽度拡張	5例	1	4
高度拡張	0例		
計	50例	45	5

表2 膵疾患超音波診断 (51例) 1980. 6 千大2外 ( ) 切除例

疾患	超音波診断	診断		
		確 診	疑 診	診断不能
膵頭部癌	19例(7)	16(6)	2(1)	1
膵体尾部癌	12例(1)	11	1(1)	
膵嚢胞腺癌	5例(2)	3	2(2)	
膵嚢胞	5例	4	1	
慢性膵炎 (膵のう胞除く)	10例	4	3	3
計	51例	38	9	4

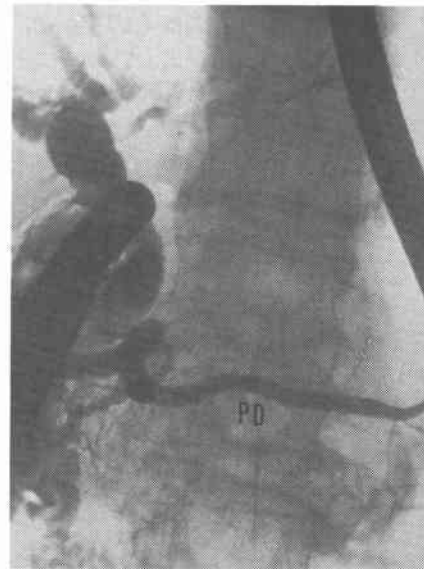
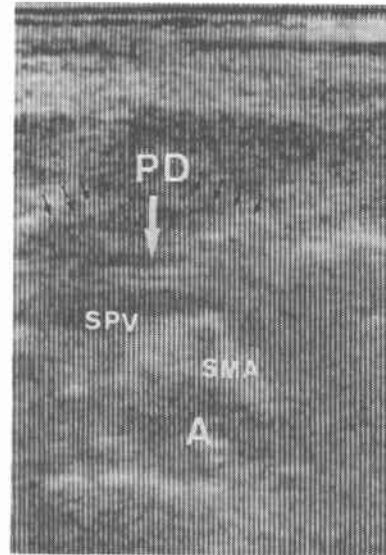
きた胆石症50例について検討した。超音波膵管像は最も描出しやすい体部について検討した。50例中36例72%にUSで膵管の描出が可能であった。描出できなかった14例は全てERCPでも膵管の拡張は全く無かった。USで膵管を1本の線として描出できたのは7例、2本の線すなわち管腔構造として描出できたのは24例であった。これらはいずれもERCPの所見とはほぼ一致していた。またUSで軽度拡張とした5例中4例がERCPでも軽度に拡張し、正常とした1例も体部で4mmとやや太い症例であった。超音波膵管像とERCPの膵管像はほぼ一致した所見であった(図1)。

## 2) 膵疾患超音波診断成績(表2)

USのみで診断できた例を確診、病変は描出できたがUSのみでは質的診断ができず他検査と併用して診断した例を疑診とした。

頭部癌では19例中16例(84%)が確診、2例は疑診で、他の1例は腸管ガスのため膵異常部の描出ができなかった。切除7例のうち6例がUSで確診できた。体尾部癌では12例中11例(92%)が確診できたがこの中には切除例は無く、慢性膵炎との鑑別がつかず疑診とした

図1 正常膵管像



A. 上腹部横断像：大動脈(A)、上腸間膜動脈(SMA)の上に横走する脾静脈(SPV)、とその上に膵実質をみとめ、中に管腔構造を呈する膵管(PD)が明瞭に描出されている。

B. ERCP像：膵管は体部で約4mmとやや太いが正常である。

症例のみが唯一の切除例である。膵のう胞腺癌は5例中USのみで診断した確診は3例であるがいずれも非切除例であり、疑診とした残りの2例はいずれも切除例であ

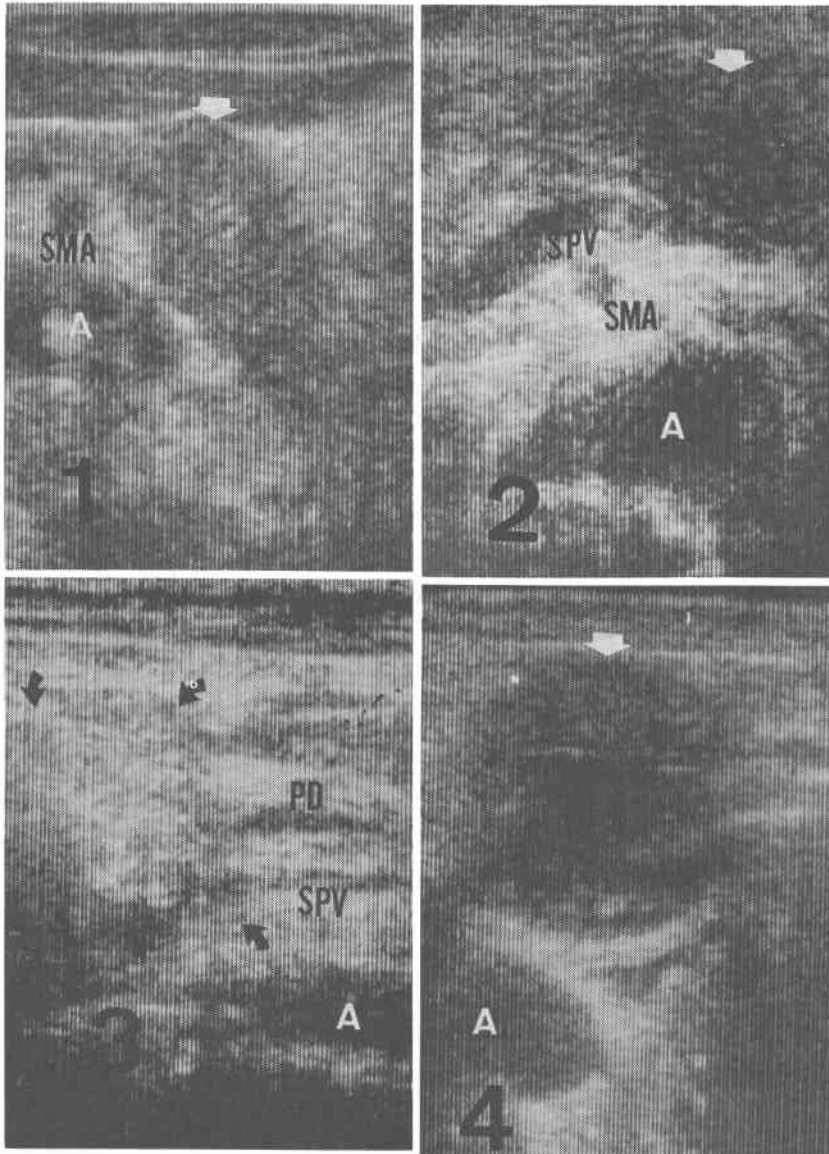
つた。良性のう胞は5例中4例はUSのみで良性と確診できたが、他の1例は疑診にとどまつた。慢性膵炎10例中USのみで診断できたのは4例のみであり、これらはいずれも膵全体の腫大と内部粗大エコーを認め、2例に膵石の合併をみた。

膵疾患全体では51例中38例がUSのみで確診でき、疑診例を含めると51例中47例92%に診断が可能であつた。

3) 膵癌の超音波所見(表3)

頭部癌では18例中17例に腫瘍像を描出できこのうち16例は同時に尾側膵管の拡張と腫瘍による断裂像をみとめた。また全例に胆嚢腫大もしくは胆管の拡張像をみとめた。脾静脈、門脈への浸潤像を4例に、上腸間膜動脈浸潤像2例、肝転移を1例にみとめこれらの所見は手術所見ともよく一致し、手術適応決定にも有用であつた。

図2 膵癌エコーパターン



1. 限局腫大型, 2. echo poor type, 3. mixed type, 4. cystic type

表3 脾癌の超音波所見 (30例) 1980. 6. 千大2外

超音波所見	頭部癌 18例	体尾部 12例
脾実質・脾管		
脾腫瘍像	17 (94%)	11 (92%)
脾限局性腫大		1
脾管断裂像	16 (89%)	3
脾周囲臓器		
胆嚢・胆管腫大・拡張	18 (100%)	2
脾静脈・門脈浸潤	4	11 (92%)
上腸間膜動脈浸潤	2	9 (75%)
肝転移	1	2

表4 脾癌エコーパターン (35例)

1980.6. 千大2外

疾患	エコーパターン	I 限局腫大	II echo poor	III mixed	IV cystic
頭部癌 18例			14	3	1
体尾部癌 12		1	6	5	
嚢胞腺癌 5					5

体尾部癌では12例のうち11例に腫瘍像をみとめ、他の1例は脾の限局腫大像としてみとめられた。脾管は3例のみにみられいずれも拡張所見は無く、体尾部の腫瘍に

より断裂していた。胆嚢胆管の腫大拡張を呈したのは2例と少なかった。12例中11例が脾静脈、門脈への浸潤像をみとめ、9例に上腸間膜動脈の浸潤像をみとめ、これらの所見は手術所見とよく一致していた。

4) 脾癌のエコーパターン (表4, 図2)

脾癌の超音波像をその内部エコーの差により、4型に分けて検討した。1型、限局腫大型、内部エコーレベルが正常脾と変わらず脾の限局腫大のみのもの。2型、低エコー型 Echo poor type 内部に粗大不整エコーを認める場合もあるが全体として低エコーのもの。3型、混合型, Mixed type 内部エコーが多彩で強エコーと低エコーが混在しているもの。4型、嚢腫型 Cystic type 壁の不整を伴う嚢腫像を呈するもの。1型は1例、2型20例と最も多く、3型8例、4型は6例であり、4型の大部分は嚢胞腺癌であった。

5) 診断できた脾癌の US 上の大きさ (表5)

疑診例も含め、診断し得た脾癌35例の大きさについて

表5 脾癌の超音波上の大きさ (35例)  
1980. 6 千大2外 ( ) 切除例

疾患	大きさ (cm)	~2	~4	~6	6~
頭部癌 18例			12 (5)	5 (1)	1
体尾部癌 12例		1 (1)	2	4	5
嚢胞腺癌 5例				1	4
計 35例		1 (1)	14 (5)	10 (1)	10

表6 脾のう胞超音波像 (10例) 1980. 6. 千大2外

No.	数	部位	壁 内部		診 断	
			不 整	Mass エコー		
良 性	1	単房	体尾部	-	-	脾石・脾管閉塞性
	2	"	尾 部	-	?	石灰化のう胞
	3	"	体	+	+	急性脾炎後 仮性のう胞
	4	"	尾 部	+	-	"
	5	多房	"	±	-	外傷性
悪 性	6	"	全 体	+	+	のう胞腺癌
	7	"	"	+	+	"
	8	"	"	+	+	"
	9	"	体尾部	+	+	"
	10	単房	頭 部	-	+	"

検討すると、2cm 以下は1例と少なく、2~4cm が14例、4~6cm が10例、6cm 以上が10例と4cm 以上の大きな例が多かった。切除例は7例で、その内訳は2cm 以下1例、2~4cm 5例、4~6cm 1例である。4cm 以下の症例15例中6例が切除例であった。

6) 膵嚢胞の US 所見 (表6)

良性膵嚢胞5例、嚢胞腺癌5例の計10例の嚢胞性疾患の存在診断は、US で簡単にできた。しかし US のみで両者の鑑別は困難であり、良性は単房性で壁の不整が少ないのに対し、悪性は多房性が多く、壁の不整が強く、内部に腫瘤様 mass echo をみとめる例が多い。両者の鑑別に Aspiration Biopsy が有用であった。

7) 慢性膵炎の US 所見 (表7)

US で異常所見をみとめ診断できたのは10例中、確診4例疑診3例の計7例である。膵全体の腫大4例、膵管拡張5例、膵内部粗大エコー5例、膵石2例などが主な所見であり、これらの所見が合併した例では診断は容易である。膵石のうち音響陰影をみとめたのは1例のみであった。腫瘤形成性膵炎では癌との鑑別は困難であった。

表7 慢性膵炎の超音波所見 (10例) 1980. 6. 千大2外

所見あり	7例
膵腫大	4
膵管拡張	5
膵石	2
膵内部粗大エコー	5
膵管断裂	2
所見なし	3例

III. 症 例

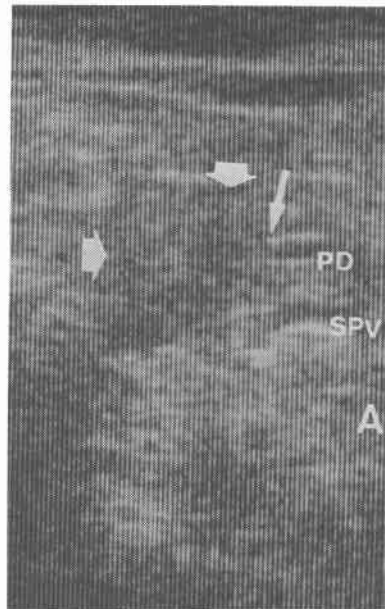
1) 頭部癌 (図3). US で膵管は体尾部で拡張しており、頭部には全体に echo poor な4cm 大の腫瘍像をみとめた。膵管穿刺造影を施行したが、膵管の拡張程度などよく US と一致していた。膵全摘により切除し、術後8カ月現在健在である。

2) 体尾部癌 (図4). US で体尾部は不整に腫大し、内部は echo poor である。上腸間膜動脈への浸潤、肝転移もみとめ、US のみで切除不能と診断できた。

3) 体部癌 (切除可能小膵癌) (図5)

US で上腸間膜動脈の直上の膵体部に約2cm の限局性の低エコーをみとめる。この像からは膵癌と確診でき

図3 膵頭部癌



膵管は体尾部で拡張し、頭部の腫瘍により断裂している (小矢印)。頭部には比較的低エコーの腫瘍像が描出されている (大矢印)。

なかつたが、膵癌の可能性を考え ERCP を施行したところ、膵管は体部で不整狭窄像を呈しており、膵癌の術前診断により膵体尾部切除術を施行したところ、1.8×1.5×1cm の小膵癌であった。

4) 慢性膵炎 (図6)

US で膵は全体に腫大し、内部に強い結石様のエコーが散在しているが、音響陰影はみとめない。膵管も著明に拡張しており、膵石を伴う慢性膵炎の像である。膵管空腸側 (R) 吻合術を施行した。

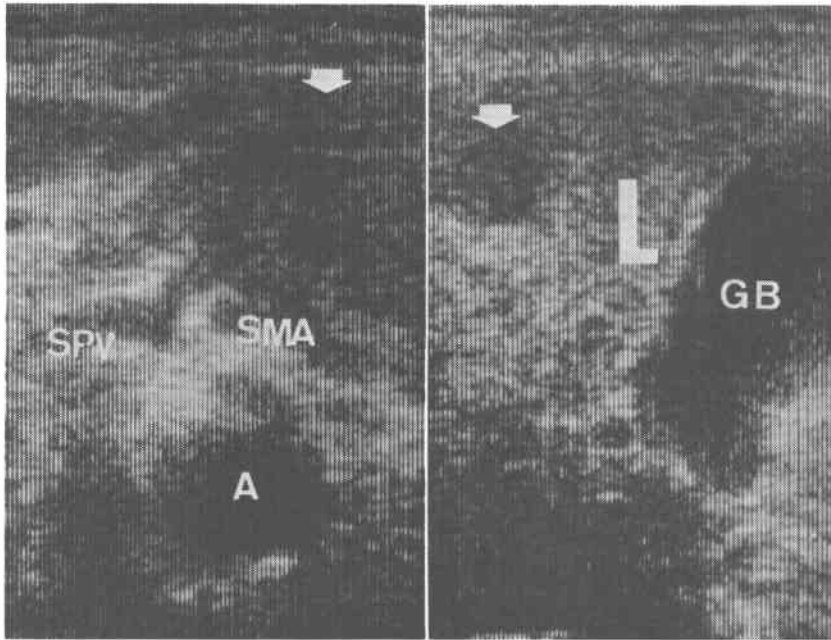
5) 膵のう胞 (図7)

US で体部に大きな Cyst をみとめる。壁は平滑で、内部に異常エコーは無い。頭部との移行部に強エコーとそれに伴う音響陰影をみとめ、膵石による膵管閉塞性貯溜性嚢胞と診断した。ERCP では膵管は頭部で膵石のために完全に閉塞しており、それより尾側膵管は造影されない。嚢胞空腸吻合術を施行し、治療させることができた。

6) 膵嚢胞腺癌 (図8)

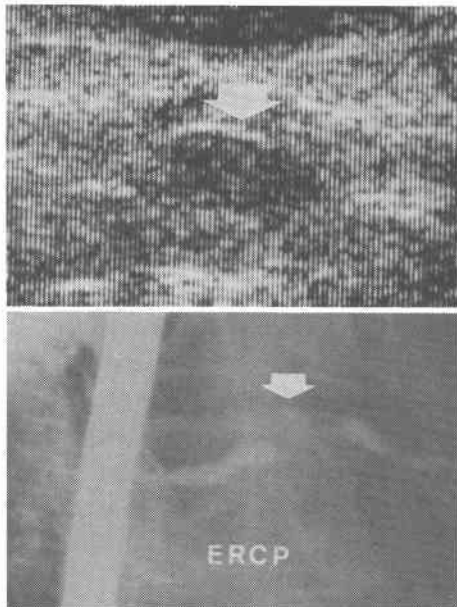
US で膵は全体に腫大し、多房性の嚢胞をみとめ、その壁は不整である。ERCP では膵管は細いが浸潤像は無く、2次分枝の描出が不良であるが、この像からは膵癌

図4 体尾部癌



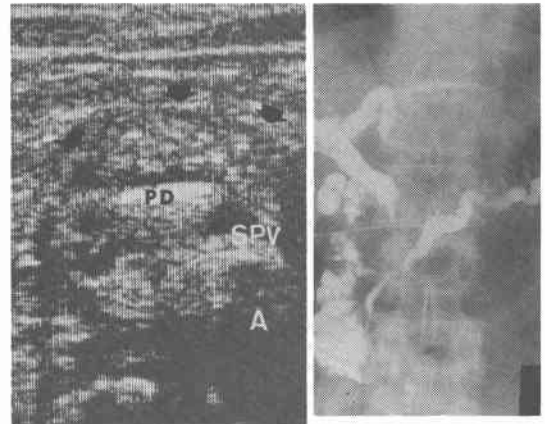
- A. 体尾部は上腸間膜動脈 (SMA) に接して不整に腫大している。
- B. 肝右葉に echo poor な転移巣をみとめる。

図5 体部癌 (切除可能小膵癌)



上腸間膜動脈の直上に、約2cmの低エコー域をみとめる。ERCPで同部に一致した膵管に不整狭窄像をみとめる。

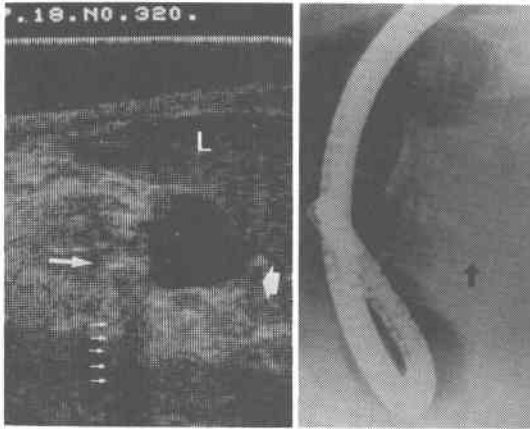
図6 慢性膵炎



- A. 膵は全体に腫大し、内部に結石様強エコーが散在し、膵管も著明に拡張している。
- B. 膵管穿刺像：膵管は腫大し、頭部でなめらかな狭窄像を呈する。

や嚢胞の存在は診断できない。USのみで嚢胞腺癌と診断できたが、US guided 穿刺造影および Aspiration Biopsy にて確認できた。

図7 膵のう胞 (膵石症)



- A : 肝下面にのう胞をみとめその辺縁には、強エコーとそれに続く音響陰影をみとめる。
- B : ERCP で膵管は結石のため完全に閉塞している。

7) 腫瘤形成性膵炎 (図9), 診断困難例,

US で膵管は約 1cm と拡張し、頭部で大きな比較的低エコーの腫瘤像により断裂している。膵頭部癌と診断したが患者は非常に元気であり、吸引細胞診では malignant cell はみとめられなかった。経皮的膵管造影によ

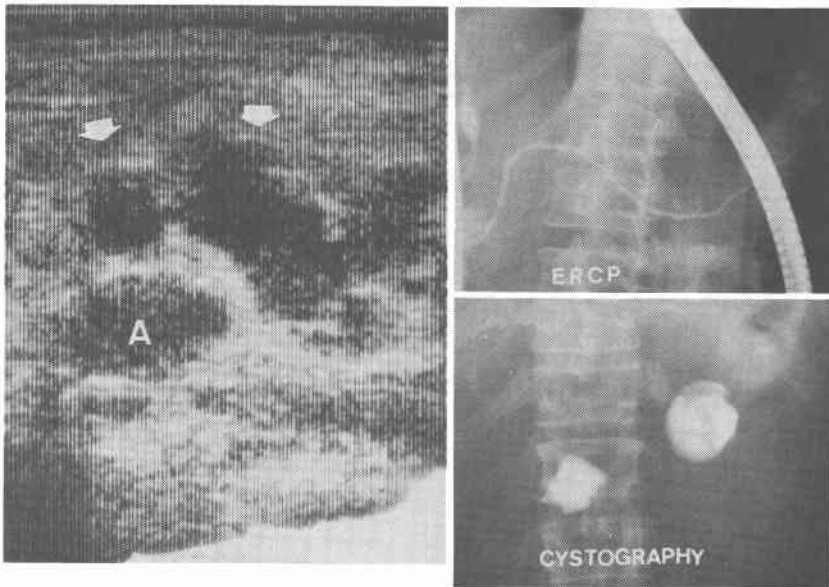
り体尾部の拡張膵管像と、比較的スムーズな狭窄部主膵管像および狭窄部主膵管より2次、3次分枝まで明瞭に描出され、吸引細胞診の結果と合せて、腫瘤形成性膵炎と診断した。US のみでは膵癌との鑑別は不可能であった。

IV. 考 察

近年新しい画像診断法として、X線 CT スキャンや超音波断層法 (US) が発達し、従来診断の困難であった膵疾患の診断にも大いに用いられるようになってきた。両者はともに無侵襲な検査法であり、かつ膵実質や周囲臓器を断面としてとらえることができ、ERCP による胆管膵管像、血管造影による膵内血管像による診断に加えて、膵実質を直接描出できる全く新しい検査法である。とくに US は電子スキャンの応用により、容易に膵の実質像の描出ができるようになったばかりでなく、膵管や、胆管、膵周囲血管なども非常に容易に描出できるようになった<sup>2)</sup>。診断の遅れていた膵疾患、とくに切除可能膵癌の早期診断に最も期待されるスクリーニング法となってきている。

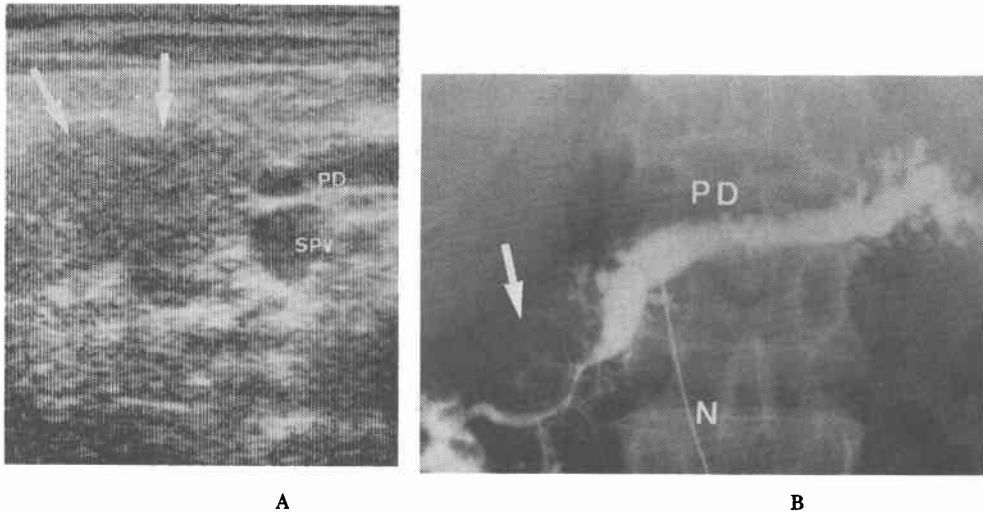
US は、CT では描出できない拡張の無い膵管も描出することができる。五月女<sup>3)</sup>は正常膵管は体部において最もよく描出され、描出率80%であったが、同時にセク

図8 膵囊胞腺癌



US で膵は全体に腫大し、多房性の不整な囊胞をみとめる。ERCP では存在診断もできない。囊胞穿刺造影および吸引細胞診で囊胞腺癌と診断した。

図9 腫瘤形成性膵炎(診断困難例)



- A) 膵管 (PD) は拡張し、頭部に大きな低エコーの腫瘤像 (矢印) をみとめる。膵頭部癌と診断した。(SPV: 脾静脈)
- B) US guided 経皮膵管造影, では膵管 (PD) は拡張し頭部で狭窄を呈している, しかし狭窄部主膵管より2次, 3次分枝が明瞭に描出され(矢印), 吸引細胞診の結果と合せて腫瘤形成性膵炎と診断した。

レパンを投与すると95%と高率に描出されたと報告している。われわれも ERCP で膵管像の得られた胆石症50例のうち36例72%に膵管がUSで描出され, しかもその膵管の太さとERCPの膵管像とはよく一致していた。

膵頭部領域癌や慢性膵炎では膵管拡張を呈する例が多く, USにより膵管拡張像を的確にとらえることが, USによる膵疾患診断の手がかりとして重要である。大藤<sup>2)</sup>は慢性膵炎と膵癌の鑑別に超音波膵管像が診断に有用であり, 膵頭部癌では辺縁平滑な単純拡張か高度拡張を表す蛇行拡張を呈するが, 慢性膵炎では蛇行拡張は呈しないと報告している。東<sup>4)</sup>は, 慢性膵炎や膵癌で膵管拡張像を認めるが, 膵癌の場合は腫瘤より末梢側にのみ拡張した膵管を認めるのに対し, 慢性膵炎では必ずしも腫瘤の有無や部位に関係なく膵管の拡張を認めると報告している。

大藤<sup>2)</sup>はUSの特徴は膵管と膵実質像の両者から診断できる点にあるとしており, われわれも同意見である。膵管の拡張所見は病変の捨いあげとして重要であり, 詳しい質的診断のためには十分実質を描出する必要がある。

福田<sup>5)</sup>は膵の実質像に注目して膵癌のUS像について1) 膵の限局性腫大, 2) 辺縁の不整突出, 3) 膵内部エコー像の異常, 4) 膵内部エコーレベルの異常, 5)

膵腫瘤後部エコーレベルの異常, 6) 総胆管, 主膵管, 下大静脈などの圧迫像などをあげている。また東<sup>4)</sup>は, 直接所見として1) 膵の限局性腫大 2) 辺縁の不整, 3) 内部エコーの不均一, 間接所見として肝内外胆管の拡張, 胆嚢腫大, 膵管拡張をあげている。大藤<sup>2)</sup>は膵癌のUS所見として1) 膵の局所性輪郭不整と腫大, 2) 局所性の膵内部エコーの不規則減弱, 3) 膵管の拡張と閉塞, 4) 胆管拡張, 胆嚢腫大, 5) 門脈や上腸間膜静脈の圧排, をあげている。膵癌の診断にはこの限局性腫大に注目し, さらに内部エコー, 辺縁の性状に注目すべき点で諸家の報告は一致している。われわれも同意見であり, これらの所見に十分留意することにより, 診断機器の発達した現在では癌腫の腫瘍像を直接描出することができる。

Weinstein<sup>6)</sup>は癌腫のエコーパターンを4型に分類して報告している。すなわち

1. Low-level background echoes with no or few coarse echoes.
2. Low-level background echoes with moderate coarse echoes.
3. Low-level background echoes with many coarse echoes.
4. Echogenic tumor. である。



検討脾癌31例のうち、I型6例、II型18例、III型6例、IV型1例と、low echoの腫瘍が大部分で echogenic typeはわずか1例であったと報告している。脾癌のエコーパターンは低エコーが主体であると、われわれも考えているが、中には正常脾とのエコーレベルに差の無い例や、多彩な内部エコーを呈する例、内部エコーの無い囊腫状の例なども認められる。そこでわれわれは weinsteinの報告を参考にして以下のごとく4型に分けて検討している。1型、限局腫大型、内部エコーが正常脾と変らず脾の限局腫大のみを認めるもの。2型、低エコー型、内部に粗大不整エコーを認める場合もあるが全体として低エコーの腫瘍像を呈するもの。3型、混合型、内部エコーが多彩で強エコーと低エコーが混在しているもの。4型、囊腫型、壁の不整を伴う囊腫像を呈するもの。とした。検討35例のうち1型1例、2型20例、3型8例、4型6例であった。2型が最も多くこれが脾癌の基本パターンであり、3型は切除不能の大きな進行癌に多かった。1型や2型の小病変ではUSのみで癌と診断するのは困難であり、超音波映像下穿刺吸引細胞診を併用する必要がある<sup>6)</sup>。脾癌の早期診断のためにはこのエコーパターンを十分考慮して、脾実質をくまなくスキャンして病変を捨け出す必要がある。さらに病変の疑われる部位を積極的に超音波映像下吸引細胞診を施行して確診をつけることが必要であることを強調したい。

東<sup>4)</sup>は脾癌29例中24例(84%)をUSで診断できたと報告し、小林<sup>9)</sup>も52例中45例(86.5%)が診断できたと述べている。われわれも31例中27例(87%)がUSのみで確診でき、Aspiration Biopsyも併用した疑診例も含めると31例中30例が診断できている。しかも切除7例中6例がUSのみで確診できている。東<sup>4)</sup>も切除5例は全てUSで診断できたと報告しており、切除可能脾癌の診断に今後欠かすことのできない検査法となることをしめているといえよう。しかもUSは脾癌の存在診断のみならず切除可否の診断もすることができる。上腸間膜動脈や門脈、脾静脈への浸潤像をみとめればUSのみで切除不能と診断することができる。また肝転移の有無も診断できる。しかし問題点としてはUSで周囲血管への浸潤なしとした例でも、浸潤のため切除不能となる点があることであり、今後の検討課題であろう。

慢性脾炎のUSによる診断は必ずしも容易では無い。大藤<sup>2)</sup>はそのUS所見を1) 全体的な内部エコーの不規則増強、2) 脾輪隔の不整、不明瞭、3) 脾管の拡張、4) 囊腫、脾石の合併も時にみられると述べてい

る。水谷<sup>10)</sup>は石灰化脾炎、非石灰化脾炎とも輪郭は整で、内部エコーは点状～線状、もしくは塊状を呈し、底面エコーの欠損は無いと述べている。中沢<sup>11)</sup>は、慢性再発性脾炎の急性増悪期には頭体部の腫大を認めると述べ、慢性脾炎では腫大像や萎縮像、変化の無いものなど種々であると報告している。われわれの所見では脾全体の腫大もしくは萎縮、脾内部不規則エコーの増強、脾管拡張、脾石などいくつかの所見が合併してみとめられれば慢性脾炎と診断できるが、10例中4例がUSのみで確診でき、疑診は3例で他の3例はUSでは全く異常所見をみとめなかった。脾石は強エコー(SE)に音響陰影(AS)を伴う例もあるが、中にはASを伴わない例も多くみられる。中沢<sup>11)</sup>も同様な所見を報告しており、脾が深部にあるため超音波減衰のため、音響抵抗の胆石との違いなどによりASが出にくいと述べている。慢性脾炎の中でも、限局性腫大を呈する例では、USのみでは癌腫との鑑別は困難であり、山中<sup>12)</sup>水谷<sup>10)</sup>からも同様の観点から超音波映像下の吸引細胞診の意義を強調している。

脾嚢胞性疾患の診断はUSが最も有用である。肝下面で脾に接して嚢胞像を認めればその診断は容易である。最小2cmのものをはじめ10例の存在診断は非常に容易であった。しかし良悪性の鑑別は必ずしも容易ではなく、壁の性状、内部の腫瘤エコーなどを参考にして診断する必要がある。疑診例にはやはり超音波映像下に吸引細胞診を施行すべきであろう。野上<sup>13)</sup>は脾嚢胞性病変5例のうち、2例の嚢胞腺癌に対し吸引細胞診にてclass IV、Vを吸引して本法が有用であることを報告している。従来まれな疾患とされていた脾のう胞腺癌も、USを積極的に施行するようになったこの2年間で5例経験した。本疾患は発育緩徐で、転移も比較的少ないとされながら、診断が困難であったため予後不良であった<sup>14)</sup>が、USにより今後飛躍的に切除可能症例が増加するものと思われる。

#### おわりに

脾疾患診断に対する超音波診断について述べたが、本法は無侵襲な検査法であると同時に、脾実質像、脾管、脾周囲血管、胆嚢、胆管などを同時に描出することができ、非常に多くの情報を得ることができる。従来診断が困難であった脾疾患診断、特に脾癌の早期診断法となると確診する。問題点としては、術後患者や肥満者では十分な像が得られない場合もあり、なお一層の機器の性能の向上が望まれる。またUSで異常なしとした中に見逃しが含まれる可能性があり、きめの細かい検査と、症

状によっては積極的に他の検査を施行すべきであろう。超音波断層法はその画像診断のみでなく、超音波穿刺術を併用することにより、より確実な膵疾患の診断法となることを強調したい。

本論文の要旨は、1980年7月第16回日本消化器外科外会総会（京都）において発表した。

#### 文 献

- 1) 植松貞夫：消化器病診断図譜，191—209，1974，医歯薬出版，東京。
- 2) 大藤正雄，他：超音波検査とくに電子スキャンによる膵癌の診断。内科，43：787—794，1979。
- 3) 五月女直樹，他：リニア電子スキャンによる超音波膵管像の検討。日超医論文集，34：279—280，1978。
- 4) 東 義孝，他：だれにも分かる超音波診断，膵診断。臨放，25：1039—1048，1980。
- 5) 福田守道：外科とエコー，膵。臨床外科，34：215—225，1978。
- 6) 竜 崇正，他：超音波映像下膵吸引細胞診の検討。日消外会誌，12：734—739，1979。
- 7) 竜 崇正，他：膵疾患に対する超音波穿刺術の意義。日消外会誌，14：45—50，1981。
- 8) Weinstein, D.P., et al.: Ultrasonic characteristics of pancreatic tumors. Gastrointest. Radiol., 4: 245—251, 1979.
- 9) 小林正幸，他：超音波断層法による膵疾患診断に関する研究—特に膵の同定と膵癌診断の臨床的研究—。日外会誌，81：1353—1363，1980。
- 10) 水谷純一，他：慢性膵炎の超音波断層像。日超医論文集，36：309—310，1980。
- 11) 中沢三郎，他：膵石症における超音波学的考察。日消病会誌，76：701—709，1979。
- 12) 山中桓夫，他：超音波画像ガイドによる経皮的膵生検法。第二報：慢性膵炎と膵臓癌の鑑別診断。日消病会誌，76：103—117，1979。
- 13) 野上和加博，他：膵嚢胞性病変における超音波検査の診断学的意義。日超医論文集，36：311—312，1980。
- 14) 竜 崇正，他：膵嚢胞腺癌の1例。外科診療，21：606—610，1979。