

症例報告

超音波検査にて経過を観察しえたクローン病の1例

医真会八尾総合病院消化器センター内科

辻本 達寛, 石川 昌利, 飯岡 弘伊, 浪崎 正,
豊川 泰勲, 鶴菌 卓也, 松村 吉庸

医真会八尾総合病院放射線科

兵藤 公一, 本田 伸行

高宮病院内科

森田 博

高宮病院整形外科

高宮 晋一

奈良県立医科大学第3内科学教室

福井 博

ULTRASONOGRAPHIC FINDINGS OF CROHN'S DISEASE

TATSUHIRO TSUJIMOTO, MASATOSHI ISHIKAWA, HIROI IIOKA, TADASHI NAMISAKI,
YASUNORI TOYOKAWA, TAKUYA TSURUZONO and YOSHINOBU MATSUMURA

Department of Gastroenterology, Ishinkai Yao General Hospital

KOICHI HYODO and NOBUYUKI HONDA

Department of Radiology, Ishinkai Yao General Hospital

HIROSHI MORITA

Department of Internal Medicine, Takamiya Hospital

SHINICHI TAKAMIYA

Department of Orthopedics, Takamiya Hospital

HIROSHI FUKUI

Third Department of Internal Medicine, Nara Medical University

Received April 10, 2002

Abstract: Gray-scale and color Doppler ultrasonography have been shown to be useful for examining patients with a variety of bowel diseases. We present here a case of

a 27-year-old man with Crohn's disease who was examined ultrasonographically during the course of treatment. Gray-scale ultrasonography revealed marked thickening of the bowel wall, specifically thickening of all the layers. Contrast-enhanced power Doppler US showed hypervascularity of all the layers. With effective treatment, thickening and hypervascularity of the bowel wall disappeared promptly. We conclude that information provided by ultrasonography is useful not only for detecting the bowel abnormality of Crohn's disease but also for evaluating the therapeutic effect on Crohn's disease, and that explanations of anesthesia at pre- and post-anesthetic clinic were useful methods for anesthetic patients.

Key words : Crohn's disease, ultrasonography, contrast enhancement, bowel wall

はじめに

クローン病をはじめとする消化管疾患の診断あるいはその経過観察には、従来内視鏡や造影 X 線検査が中心に行われてきた。しかし超音波診断機器の進歩により、超音波診断の対象としては不適當と考えられていた消化管病変の評価にも超音波検査が積極的に応用されるようになってきている。今回、われわれは超音波検査にて経過を観察しえたクローン病の 1 例を経験したので、その内視鏡像と比較しつつ、若干の文献的考察を加え報告する。

症 例

患 者：27 歳，男性。

主 訴：腹痛，下痢，体重減少，発熱。

既往歴：25 歳時，痔瘻。

家族歴：特記事項はない。

現病歴：2001 年 7 月中旬より腹痛，下痢，体重減少，発熱が出現し近医にて急性腸炎として加療を受けるも改善を認めず。8 月 22 日精査加療目的にて当院紹介入院となる。

入院時身体所見：身長 178 cm，体重 68 kg，体温 37.0℃，血圧 110/62 mmHg，脈拍 72/分・整。意識清明。眼結膜に貧血なし。眼球結膜に黄染を認めず。頸部リンパ節触知せず。甲状腺腫大なし。胸部異常所見なし。右下腹部に腫瘤を触知し軽度の圧痛を認める。下腿浮腫なし。神経学的異常所見なし。

Table 1. Laboratory data on admission.

【Hematology】	Glu	93 mg/dl	
WBC	16090 / μ l	Na	142 mEq/l
Neutro	72.1 %	K	4.0 mEq/l
RBC	468×10^4 / μ l	Cl	102 mEq/l
Hb	14.1 g/dl	CRP	3.2 mg/dl
PLT	33.8×10^4 / μ l	【Serology】	
ESR	87 mm/Hr	ANA	(-)
【Blood chemistry】		【Tumor marker】	
TP	7.0 g/dl	CEA	0.5 ng/ml
Alb	3.7 g/dl	CA19-9	2.0 IU/l
GOT	17 IU/l	【Stool】	
GPT	17 IU/l	Occult blood	(+)
LDH	278 IU/l	Parasite ova	(-)
CPK	44 IU/l		
BUN	5.0 mg/dl		

入院時検査所見：入院時血液検査所見にてWBCは16090/ μ lと上昇し、ESR 87 mm/時、CRP 3.2 mg/dlと炎症反応の上昇を認めた。腫瘍マーカーは基準値内であった。便は潜血反応陽性であったが虫卵は認めなかった (Table 1)。

腹部超音波検査所見：使用した超音波診断装置は、東芝 SSA-370A で探触子は8 MHz リニア型プローブを用いた。回盲部において大腸壁は12.9 mmと著明に肥厚していた。5層構造は不明瞭化し、全層にわたり肥厚していた (Fig. 1)。

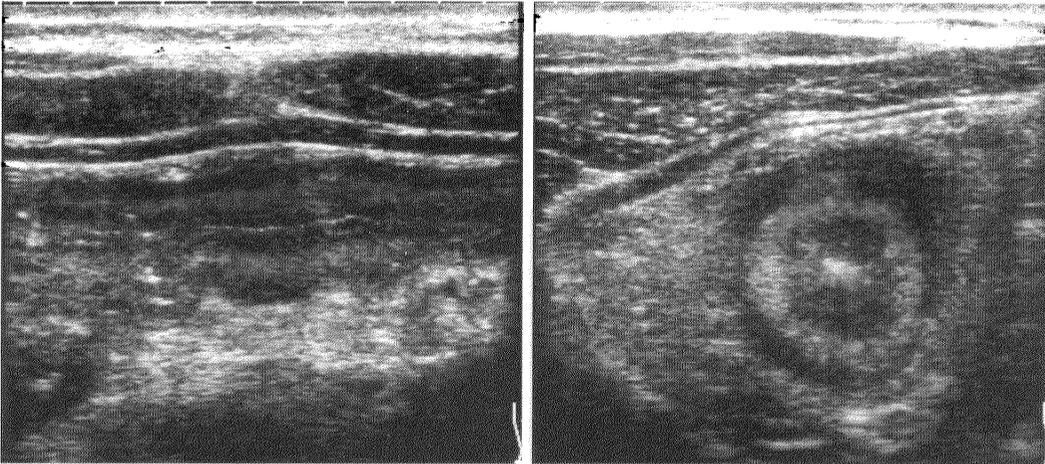


Fig. 1. Ultrasonographic appearances of Crohn's disease before treatment. Marked wall thickening of the cecum was observed.

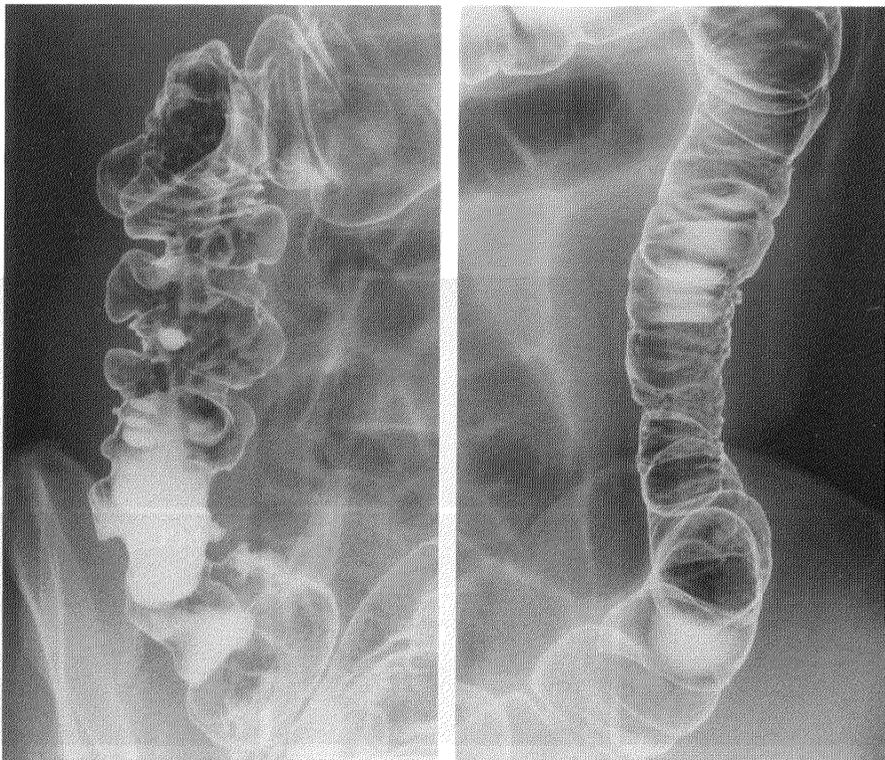


Fig. 2. Ba-enema appearances of Crohn's disease before treatment.

上部消化管内視鏡検査所見：十二指腸下行脚にびらんを散見した。生検組織ではリンパ球や形質細胞を主体とした炎症細胞浸潤と非乾酪性の肉芽腫が認められた。

注腸造影検査所見：回盲部から上行結腸および下行結腸に非連続性の縦走潰瘍、敷石像、狭窄を認めた(Fig. 2)。

小腸造影検査所見：回腸末端部にクローン病による変化と思われる壁不整を認めた。

大腸内視鏡検査所見：回盲部から上行結腸，下行結腸，S状結腸において非連続性に腸管は浮腫状に肥厚し縦走潰瘍および玉石状隆起を認めた(Fig. 3)。縦走潰瘍部からの生検組織では，リンパ球や形質細胞を主体とした炎

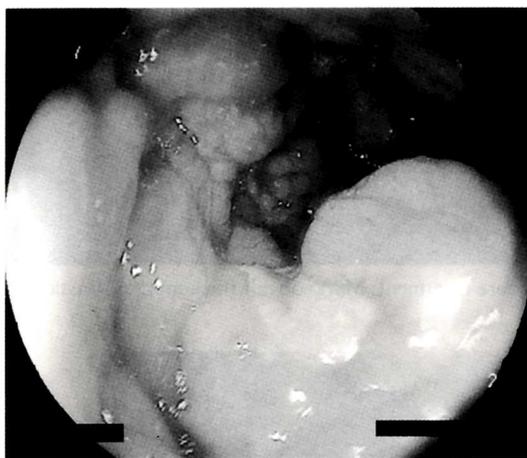


Fig. 3. Colonoscopic appearances of Crohn's disease before treatment. Multiple ulcerations were observed at the cecum.

症細胞浸潤と非乾酪性の肉芽腫が認められた。

造影超音波検査所見：設定条件は，送信周波数 2.1 MHz，受信周波数 4.2 MHz，MI 値 1.0，PRF 4.5 kHz，Filter 値 1.23 kHz で，power Doppler mode を使用した。300 mg/ml の濃度で 7 ml の Levovist を 20G の翼状針で肘静脈より 1 ml/秒 の速度で注入した。動脈相は呼吸停止下に造影剤注入開始 10 秒後より 40 秒後までとして観察した。さらに，実質相は 5 分後から 10 分後にかけて間欠的に観察した。回盲部において動脈相で造影剤注入 10 秒後より肥厚した腸管に血流シグナルを認めはじめ，徐々に血流シグナルは豊富となり，30 秒後に最大となった(Fig. 4)。その後血流シグナルは徐々に低下し 8 分後にはほぼ消失した。

入院後経過：以上より，小腸・大腸型のクローン病と診断した。絶飲食にても症状の改善が認めないためプレドニゾン 80 mg にて初期治療を開始した。治療開始 2 週間には超音波像では腸管壁の肥厚は 4.8 mm と改善した。肥厚は全層にわたり改善し 5 層構造は明瞭化した(Fig. 5A, B)。内視鏡像にても改善を認めたため(Fig. 6A)，プレドニゾン 60 mg に減量し，さらに 2 週ごとにプレドニゾンを 40 mg，30 mg と減量した。治療開始 8 週間には超音波像では腸管壁の肥厚は 3.8 mm とさらに改善を示し，5 層構造もほぼ正常化した(Fig. 5C, D)。内視鏡像(Fig. 6B)も改善を認めたため，メサラジンおよびエレンタールによる成分栄養療法を開始した。その後の経過は再燃もなく良好で 2002 年 3 月現在，プレドニン 10 mg，メサラジン 1500 mg の内服と，低残渣食と成分栄養療法を行っている。

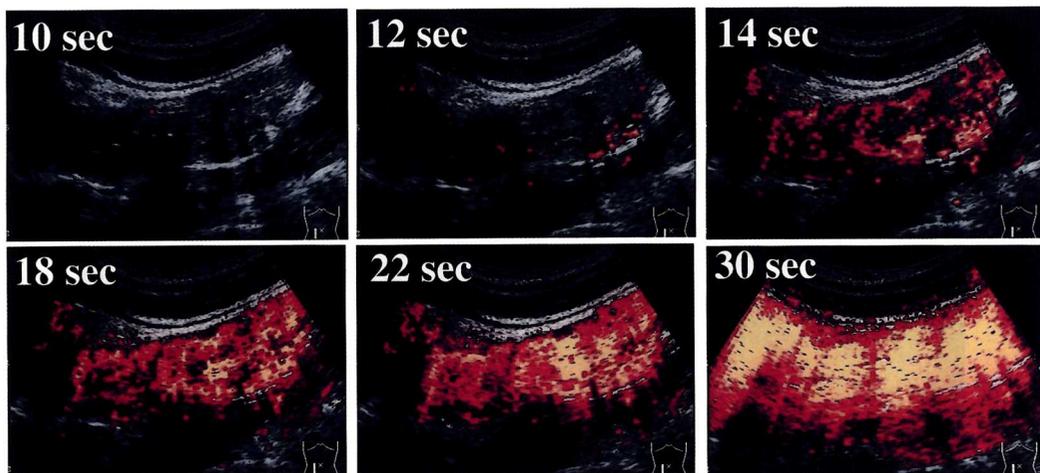


Fig. 4. Contrast enhancement power Doppler imaging of Crohn's disease before treatment. Blood flow signals at the cecum were hypervascular.

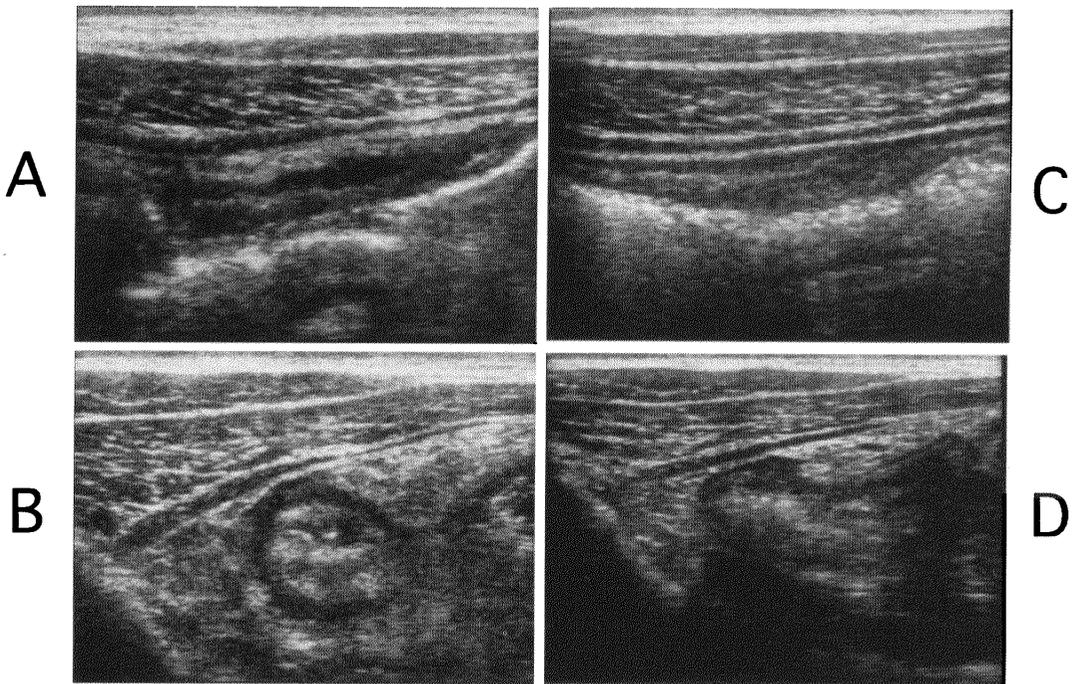


Fig. 5. Ultrasonographic appearances of Crohn's disease after treatment. Wall thickening of the cecum was improved after 2 weeks (A, B), further was improved after 2 months (C, D).

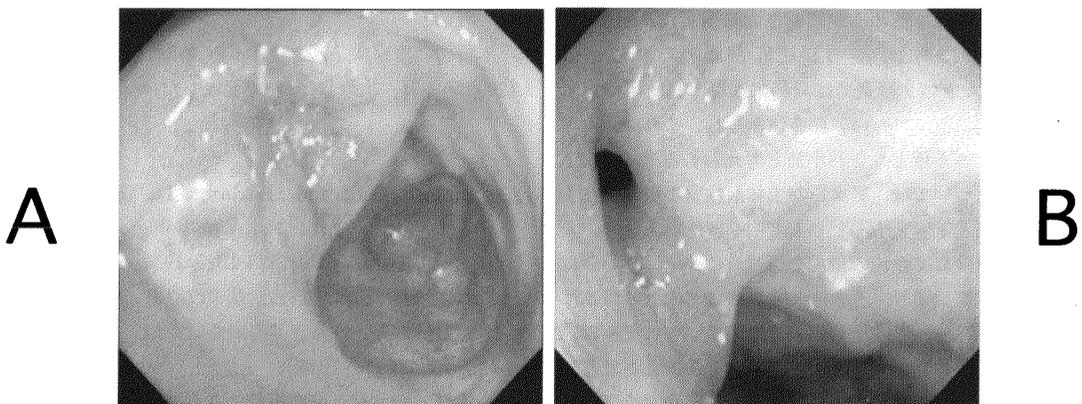


Fig. 6. Colonoscopic appearances of Crohn's disease after treatment. Multiple ulcerations at the cecum were improved after 2 weeks (A), further were improved after 2 months (B).

考 察

1932年、回腸末端炎として報告¹⁾されたクローン病は、今日、口腔から肛門までの全消化管を罹患部位とする肉芽腫性潰瘍性病変であることが知られ、臨床的には下痢、発熱、関節炎などの症状を伴う全身性疾患として理解され、新たな知見の積み重ねがなされてきた²⁾。

炎症性大腸疾患の画像診断としては、大腸内視鏡検査および注腸造影検査の占める割合が大きく、病変範囲、出血の程度、潰瘍の有無などの確な観察が重症度や緩解の判定および治療方針の決定に重要であることはいうまでもない。しかしクローン病は、さまざまな合併症を有し、狭窄のために検査ができなかったり、激しい症状を伴う急性期において、検査手技や前処置で症状をさらに

増悪させる可能性があるなどの理由で頻回に検査ができない場合も多い。

一方、超音波検査は低侵襲でくり返し行うことが可能である。また微細な粘膜面の診断には劣るものの、腸管壁あるいは壁外の情報を得ることができる。近年の超音波機器の改良と診断学の進歩により、腸管の層構造が描出されるようになり、第1, 2層が粘膜層、第3層が粘膜下層、第4層が筋層、第5層が漿膜に一致することが報告されている³⁾。また、胃や大腸といった消化管領域への超音波検査の応用が報告されるようになり、下部消化管の超音波検査所見については、クローン病⁴⁻¹⁰⁾のほかに、潰瘍性大腸炎⁸⁻¹³⁾、腸結核¹⁴⁻¹⁵⁾、病原性大腸菌 O157¹⁶⁻¹⁷⁾、サルモネラ腸炎¹⁸⁾、キャンピロバクター腸炎¹⁹⁻²⁰⁾、エルシニア腸炎²¹⁾、赤痢アメーバ症²²⁾や虚血性腸炎²³⁾などの報告がある。潰瘍性大腸炎では一般的に4 mm以上の肥厚がみられ、肥厚した腸管壁の層構造は良く保たれているとされる⁸⁻¹³⁾。腸結核の超音波所見としては、pseudokidney sign が知られているが、この sign は腸管壁の肥厚をきたす種々の病態において認められ、非特異的な所見であると考えられる¹⁴⁻¹⁵⁾。病原性大腸菌 O157 では、全結腸の著明な肥厚、特に粘膜下層の肥厚と麻痺性の拡張像を認め、腹水を伴うことが多いとされる¹⁶⁻¹⁷⁾。サルモネラ腸炎やキャンピロバクター腸炎では上行結腸と横行結腸に壁肥厚を認めるが病原性大腸菌 O157 と比べ厚さは約半分であり、全層に肥厚が認められるという¹⁸⁻²⁰⁾。エルシニア腸炎では回腸末端部で腸管壁の肥厚とその内部に低エコーの結節像がみられ、これは腫大増殖したパイエル板とリンパ小節と考えられる²¹⁾。赤痢アメーバ症については、アメーバ虫体が粘膜下層に存在するため、粘膜下層を中心とする著明な壁肥厚を認め、カラードプラ法にて血流の増加を認めることをわれわれは以前報告している²²⁾。虚血性大腸炎では壁の肥厚は高度であり、粘膜層、粘膜下層、固有筋層すべてに肥厚は認められるが主に粘膜下層の肥厚が著明であるとされる²³⁾。

クローン病は、潰瘍性大腸炎と異なり腸管壁全層の炎症であるために、全層にわたり壁の肥厚は著明となり、5層構造は不明瞭化する⁴⁻¹⁰⁾。われわれの症例においても、回盲部で内視鏡像と一致して、腸管壁の全層にわたる肥厚と層構造の不明瞭化を観察しえた。さらに、内視鏡像の改善と対比しながら超音波像での腸管壁の肥厚と層構造の明瞭化を観察することが可能であった。

造影超音波とは、超音波検査において血流情報を映像化する手法である。1999年9月末より超音波造影剤 Levovist の臨床使用が可能となり、超音波検査本来の低侵襲性を生かした造影エコー法が期待されるようになって

きている。Levovist は、ガラクトース顆粒から発生する気泡(99%が8 μ m以下)を用いる。気泡はパルミチン酸で包埋され、その界面活性作用により安定化しているために、静脈内投与をしても全身の動脈に到達し、カラードプラ法での増強効果が得られる²⁴⁾。腹部領域では特に肝腫瘍性病変を中心にその検出能や鑑別診断能、治療効果判定における有用性が多く報告されてきている²⁵⁻²⁷⁾。われわれは、回盲部において造影超音波を施行し、腸管壁の豊富な血流シグナルを観察しえた。造影超音波による血流シグナルを定量化することはできなかったが、炎症所見の改善とともに血流シグナルは減少していくものと考えられる。

超音波検査は、粘膜面の変化だけではなく消化管構造や周囲の結合組織に関する詳細な情報を提供してくれる。また、造影超音波により腸管壁の炎症に関する情報をえることができる。注腸造影検査、大腸内視鏡検査が重要であることはいうまでもないが、低侵襲な超音波検査を組み合わせることで、より総合的な経過の把握が可能になると考えられた。

結 語

超音波検査にて経過を観察しえたクローン病の1例を経験したので若干の考察を加え報告した。

本論文の要旨は、第23回日本超音波医学会関西地方会(2002年1月、大阪)において発表した。

文 献

- 1) Crohn, B. B. and Ginzburg, L., Oppenheimer, G. D. : Regional ileitis. A pathologic and clinical entity. JAMA 99 : 1323-1329, 1932.
- 2) 八尾恒良 : Crohn 病診断基準改訂案。厚生省特定疾患難治性炎症性腸管障害調査研究班 平成6年度報告書 : 63-66, 1995.
- 3) 相部 剛 : 超音波内視鏡による消化管壁の層構造に関する基礎的、臨床的研究(2) 食道、大腸壁の層構造について。Gastroenterol. Endos. 26 : 1465-1473, 1984.
- 4) Holt, S. and Samuel, E. : Gray scale ultrasound in Crohn's disease. Gut 20 : 590-595, 1979.
- 5) Sonnenberg, A., Erckenbrecht, J., Peter, P. and Niederau, C. : Detection of Crohn's disease by ultrasound. Gastroenterology 83 : 430-434, 1982.
- 6) Dubbins, P. A. : Ultrasound demonstration of bowel wall thickness in inflammatory bowel dis-

- ease. Clin. Radiol. **35** : 227-231, 1984.
- 7) **Dinkel, E., Dittrich, M., Peters, H. and Baumann, W.** : Real-time ultrasound on Crohn's disease : characteristic features and clinical implications. *Pediatr. Radiol.* **16** : 8-12, 1986.
 - 8) **Worliczek, H., Lutz, H., Heyder, N. and Matek, W.** : Ultrasound findings in Crohn's disease and ulcerative colitis : a prospective study. *J. Clin. Ultrasound* **15** : 153-163, 1987.
 - 9) **Limberg, B.** : Diagnosis of inflammatory and neoplastic colonic disease by sonography. *J. Clin. Gastroenterol.* **9** : 607-611, 1987.
 - 10) **Limberg, B.** : Diagnosis of acute ulcerative colitis and colonic Crohn's disease by colonic sonography. *J. Clin. Ultrasound* **17** : 25-31, 1989.
 - 11) **Wang, K. Y., Kimmey, M. B., Nyberg, D. A., Mack, L. A., Haggitt, R. C., Shuman, W. P., Franklin, D. W. and Silverstein, F. E.** : Colorectal neoplasms : accuracy of US in demonstrating the depth of invasion. *Radiology* **165** : 827-829, 1987.
 - 12) **Kimmey, M. B., Martin, R. W., Haggitt, R. C., Wang, K. Y., Franklin, D. W. and Silverstein, F. E.** : Histologic correlates of gastrointestinal ultrasound images. *Gastroenterology* **96** : 433-441, 1989.
 - 13) **St Ville, E. W., Jafri, S. Z. H., Madrazo, B. L., Mezwa, D. G., Bree, R. L. and Rosenberg, B. F.** : Endorectal sonography in the evaluation of rectal and perirectal disease. *Am. J. Roentgenol.* **157** : 503-508, 1991.
 - 14) **Bluth, E. I., McVay, L. V. and Gathright, J. B.** : Ultrasonic characteristics of ideal tuberculosis. *Dis. Colon Rectum* **28** : 613-614, 1985.
 - 15) **Denton, T. and Hossain, J.** : A radiological study of abdominal tuberculosis in a Saudi population, with special reference to ultrasound and computed tomography. *Clin. Radiol.* **47** : 409-414, 1993.
 - 16) **Scully, R. E., Mark, E. L., McNeely, W.F. and McNeely, B. U.** : Case records of the Massachusetts General Hospital. Weekly clinicopathological exercises. Case 25-1994. *N. Engl. J. Med.* **330** : 1811-1817, 1994.
 - 17) **Preiksaitis, H. G. and Pham, D. H.** : Hemorrhagic colitis caused by *Escherichia coli* O157 : H7-unusual ultrasonographic and computed tomography findings. *Can. Assoc. Radiol. J.* **43** : 451-453, 1992.
 - 18) **井谷智尚, 山本健二, 寺井裕二, 三村 純, 岡部純弘, 櫻田博司, 平佐昌弘, 伊吹康吉, 工藤正俊, 富田周介, 小森英司, 織野彬雄, 藤堂彰男, 内田浩也, 栃尾人司, 濱田一美, 島田啓子, 養輪和士, 濱田充生, 森本義人** : サルモネラ腸炎の超音波像. *超音波医学* **21** : 318-319, 1994.
 - 19) **山田泰三, 湯浅 肇, 広岡大司, 板倉恵子, 山本博, 大地宏昭, 西原英樹, 井出 満, 黒原進司** : 細菌性腸炎のエコー像について(第一報). *日超医論文集* **46** : 899-890, 1985.
 - 20) **山田泰三, 湯浅 肇, 広岡大司, 板倉恵子, 山本博, 大地宏昭, 西原英樹, 井出 満, 黒原進司** : 細菌性腸炎のエコー像について(第二報). *日超医論文集* **47** : 709-710, 1985.
 - 21) **湯浅 肇, 広岡大司, 井出 満, 尾崎 一, 斉藤博, 多々見光仁, 柳瀬賢次, 吉村 誠, 綿引 元** : エルシニア回腸末端炎の超音波像. *超音波医学* **16** : 61-71, 1989.
 - 22) **Tsujimoto, T., Kuriyama, S., Yoshiji, H., Fujimoto, M., Kojima, H., Yoshikawa, M. and Fukui, H.** : Ultrasonographic findings of amebic colitis. *J. Gastroenterol.* **37** : 2002 (in press).
 - 23) **Teefey, S. A., Roarke, M. C., Brink, J. A., Middleton, W. D., Balfe, D. M., Thyssen, E. P. and Hildebolt, C. F.** : Bowel wall thickening : differentiation of inflammation from ischemia with color Doppler and duplex US. *Radiology* **198** : 547-551, 1996.
 - 24) **鯛部幹男, 川内彰裕** : マイクロバブルの基礎と臨床応用—超音波画像に及ぼす影響—. *映像メディカル* **25** : 9-13, 2000.
 - 25) **Bartolozzi, C., Lencioni, R., Ricci, P., Paolicchi, A., Rossi, P. and Passariello, R.** : Hepatocellular carcinoma treatment with percutaneous ethanol injection : evaluation with contrast-enhanced color Doppler US. *Radiology* **209** : 387-393, 1998.
 - 26) **Kim, A. Y., Choi, B. I., Kim, T. K. and Han, J. K., Yun, E. J., Lee, K. Y., Han, M. C.** : Hepatocellular carcinoma : power Doppler US with a contrast agent—preliminary result. *Radiology* **209** : 135-140, 1998.

(172)

辻 本 達 寛 他 11 名

27) 辻本達寛, 飯岡弘伊, 浪崎 正, 豊川泰勲, 鶴岡卓也, 松村吉庸, 安井智明, 山中若樹, 福井 博 : 造

影超音波が術前診断に有用であった胆管腫瘍栓を伴う微小肝細胞癌の 1 例. 肝臓 43 : 2002(In press).