

腸間膜動脈閉塞症の診断と治療に関する検討

—絞扼性イレウスと対比して—

筑波メディカルセンター病院消化器外科, 筑波大学附属病院消化器外科*

近森 文夫 青柳 啓之 高瀬 靖広*

渋谷 進* Niranjan Sharma* 岩崎 洋治*

腸間膜動脈閉塞症の早期診断ならびに治療方針の確立を目的として, 診断, 治療ならびに予後について, 本症と絞扼性イレウスを対比検討した。対象は, 腸間膜動脈閉塞症 (I群) 12例と絞扼性イレウス (II群) 27例である。背景因子としては, 年齢 (I群 69 ± 9 歳, II群 54 ± 21 歳), 開腹術の既往 (各17%, 74%), 心疾患の併存 (各75%, 22%), 身体所見では腹部圧痛 (各58%, 96%), 反跳痛 (各25%, 78%), 筋性防御 (各8%, 70%), 検査所見ではLDH ≥ 500 IU/l (各92%, 26%), 治療では, 広範囲腸管切除率 (各70%, 11%), 予後では, 死亡率 (各50%, 4%) においてI群とII群間に有意差 ($p < 0.01$) が認められた。腸間膜動脈閉塞症は絞扼性イレウスに比べて, 広範囲腸管切除率は高く, 死亡率も高い。したがって, 高齢で, 開腹術の既往がなく, 心疾患の併存があり, 腹部所見が軽く, LDH ≥ 500 IU/lを呈すイレウス症例については, 腸間膜動脈閉塞症を積極的に疑い, 早期に血管造影検査を施行すべきである。

Key words: mesenteric arterial occlusion, strangulation ileus, urokinase infusion, massive bowel resection

緒言

腸間膜動脈閉塞症は, 早期診断が困難とされ, 開腹時にすでに広範囲腸管梗塞に陥っており, 広範囲腸管切除を余儀なくされることが多い¹⁾²⁾, そのため, 治療成績はこれまでほとんど改善をみていない。本症では, 腸管阻血から機能的イレウスを呈するが, 救急外来において, 腹部単純X線写真で腸管拡張を認める場合, 単にイレウスと診断され, 経過観察とされやすいことに問題があると思われる。本症を早期に診断するためには, 急性腹症の1疾患として, 自然に本症の診断に到達する診断体系が必要である。そこで, 本症によるイレウスを, 血行障害を有する絞扼性イレウスと診断, 治療および予後について対比検討することにより, その臨床および検査所見の違いから, 本症の早期診断ならびに治療方針を確立することを試みた。

対象と方法

1985年4月~1991年3月までに当施設で経験したイレウス症例は340例である。そのうち, 機械的イレウス

<1992年1月8日受理>別刷請求先: 近森 文夫
〒305 つくば市天久保1-3-1 筑波メディカル
センター病院消化器外科

は271例で, 単純性イレウスは194例 (癒着性152例, 腫瘍性32例, 炎症性7例, その他3例), 絞扼性イレウス (広義) は77例 (絞扼性 (狭義) 20例, 軸捻症7例, ヘルニア嵌頓14例, 腸重積症33例) であった。また, 機能的イレウスは69例 (腸間膜動脈閉塞症12例, 腹膜炎に伴う麻痺性イレウス14例, その他の麻痺性イレウス43例) であった。

この中, 腸間膜動脈閉塞症12例 (以下, I群) と, 外ヘルニア嵌頓と腸重積症を除く絞扼性イレウス27例 (以下, II群) を対象とし, 診断, 治療および予後について対比検討した。検討項目は背景因子, 来院時の身体所見, 血液生化学検査所見と画像検査所見, ならびに治療成績である。有意差検定は χ^2 検定およびStudent t検定を用いた。

結果

1. 背景因子

年齢は, I群では 69 ± 9 歳で, II群の 54 ± 21 歳に比べて高齢であった ($p < 0.01$)。性比 (M/F) に関しては, I群9/3, II群18/9と有意差は認められなかった。開腹術の既往歴を有するものはI群では17% (2/12) とII群の74% (20/27) に比べて少なかった ($p < 0.01$)。

心筋症、弁膜症や心房細動などの心疾患の併存率は、I群では75% (9/12) とII群の22% (6/27) に比べて多かった ($p < 0.01$) (Table 1). 以上から、高齢で、開腹術の既往がなく、心疾患を併存する症例では、腸間膜動脈閉塞症を積極的に疑う必要があると思われる。

2. 身体所見

突発する腹痛をI群100% (12/12)、II群74% (20/27) に認めたが、両群間に有意差はみられなかった。しかし、I群ではII群に比べて、腹部圧痛、反跳痛、筋性防御について、いずれも低率であった ($p < 0.01$)。また、ショック症状(血圧80mmHg以下、脈拍100/分以上、末梢循環不全)についても、I群は50% (6/12) とII群15% (4/27) に比べて高率であった ($p < 0.05$) (Table 2)。以上から、腸間膜動脈閉塞症は、腹部所見は軽いがショック症状を呈しやすいと考えられる。

3. 来院時血液生化学検査所見

白血球数が $10,000/\text{mm}^3$ 以上(正常値 $4,000 \sim 9,000/\text{mm}^3$)、creatin phosphokinase (CPK) が 70mU/ml

以上(正常値 $5 \sim 50\text{mU/ml}$)、C-reactive protein(CRP)陽性などの所見については、2群間に有意の差はなかったが、lactic dehydrogenase(LDH)が 500IU/l 以上(正常値 $50 \sim 400\text{IU/l}$)の症例は、I群92% (11/12) とII群26% (7/27) に比べて有意に高率であった ($p < 0.01$) (Table 3)。このことは、腸間膜動脈閉塞症の血行障害が絞扼性イレウスに比べて重篤であることを示しており、LDHは有力な診断指標になりうることを示している。

4. 画像診断

1) 腸管拡張と腹水貯留について

画像検査所見である腸管拡張と腹水貯留について2群間で比較した。腸管拡張については、単純X線写真、腹部超音波検査(ultrasonography, 以下US)、computed tomography (CT) とともに2群間に有意差は認められなかった。しかし、腹水貯留については、USでI群33% (3/9)、II群81% (13/16) ($p < 0.05$)、CTでI群17% (1/6)、II群88% (7/8) ($p < 0.05$) と有意差が認

Table 1 Comparison of demographic data between mesenteric arterial occlusion and strangulation ileus

Demographic data	Mesenteric arterial occlusion (Group I)	Strangulation ileus (Group II)	Significance
Average age (yr)	69 ± 9	54 ± 21	$p < 0.01$
Sex ratio (male/female)	9 / 3	18 / 9	N. S.
History of laparotomy	17% (2/12)	74% (20/27)	$p < 0.01$
Associated heart disease	75% (9/12)	22% (6/27)	$p < 0.01$

Table 2 Comparison of physical findings between mesenteric arterial occlusion and strangulation ileus

Physical findings	Mesenteric arterial occlusion (Group I)	Strangulation ileus (Group II)	Significance
Fever ($\geq 37.5^\circ\text{C}$)	0% (0/12)	30% (8/27)	$p < 0.05$
Abdominal tenderness	58% (7/12)	96% (26/27)	$p < 0.01$
Rebound tenderness	25% (3/12)	78% (21/27)	$p < 0.01$
Muscle guarding	8% (1/12)	70% (19/27)	$p < 0.01$
Shock	50% (6/12)	15% (4/27)	$p < 0.05$

Table 3 Comparison of laboratory findings between mesenteric arterial occlusion and strangulation ileus

Laboratory findings	Mesenteric arterial occlusion (Group I)	Strangulation ileus (Group II)	Significance
Leukocytosis ($\geq 10000/\text{mm}^3$)	83% (10/12)	59% (16/27)	N. S.
Elevated LDH ($\geq 500 \text{ IU/l}$)	92% (11/12)	26% (7/27)	$p < 0.01$
Elevated CPK ($\geq 70 \text{ mU/ml}$)	33% (4/12)	40% (8/20)	N. S.
Positive CRP	67% (8/12)	45% (9/20)	N. S.

Table 4 Comparison of the incidence of bowel dilatation and ascites between mesenteric arterial occlusion and strangulation ileus detected by imaging investigation

Investigations and findings	Mesenteric arterial occlusion (Group I)	Strangulation ileus (Group II)	Significance
Plain X ray (supine)			
Bowel dilatation	67% (8/12)	81% (22/27)	N. S.
US			
Bowel dilatation	100% (9/9)	100% (16/16)	N. S.
Ascites	33% (3/9)	81% (13/16)	$p < 0.05$
CT			
Bowel dilatation	100% (6/6)	100% (8/8)	N. S.
Ascites	17% (1/6)	88% (7/8)	$p < 0.05$

められた (Table 4)。このことは、うっ血性変化の強い絞扼性イレウスでは、腹水の存在が早期開腹根拠となりうるが、阻血性変化である腸間膜動脈閉塞症では、腹水の存在が早期開腹根拠となりにくいことを示している。

2) 腸間膜動脈閉塞症の画像検査

腸間膜動脈閉塞症の確定診断は、上腸間膜動脈内の血栓を描出することであるが、USでは高エコー領域として、CTでは低吸収領域としてとらえられる³⁾。しかし、その正診率は血管造影100% (7/7) に比べて、US 11% (1/9)、CT 33% (2/6) と低率であった。よって、腸間膜動脈閉塞症の診断に関して現時点では血管造影に勝る検査法はなく、本症を疑った場合、血管造影検査を躊躇すべきではない。

5. 治療と予後

1) 腸間膜動脈閉塞症の治療と予後

発症後10時間以内に診断治療された症例は3例で、2例はウロキナーゼ選択的動注 (開腹により腸管の viability を確認) により、1例は塞栓摘除術により血行の再開を得、腸管切除を行わずに救命しえた。発症後10時間以上経過していた9例中、7例に広範囲腸管切除術を施行し、中3例を救命しえた。残る2例は全身状態が極めて不良であることから手術不可能と判断した (Table 5)。死亡例の死因は、多臓器不全5例、脳梗塞1例であった。

Table 5 Mode of treatment and prognosis of mesenteric arterial occlusion

Treatment	Survivals	Deaths	Total
Topical infusion of UK* with laparotomy	2	0	2
Embolectomy	1	0	1
Massive bowel resection	3	4	7
Conservative therapy	0	2	2
Total	6	6	12

* UK = urokinase

Table 6 Mode of treatment and prognosis of strangulation ileus

Treatment	Survivals	Death	Total
Correction of the strangulation	8	0	8
Detorsion	5	0	5
Bowel resection			
Partial	10	1	11
Massive	3	0	3
Total	26	1	27

Table 7 Comparison of the timing of the treatment between mesenteric arterial occlusion and strangulation ileus

	Mesenteric arterial occlusion (Group I)	Strangulation ileus (Group II)	Significance
Duration between onset and arrival at hospital	8 ± 6 hr	22 ± 20 hr	p < 0.01
Duration between arrival at hospital and treatment	12 ± 12 hr	9 ± 15 hr	N. S.
Massive bowel resection rate	70% (7/10)	11% (3/27)	p < 0.01
Mortality rate	50% (6/12)	4% (1/27)	p < 0.01

2) 絞扼性イレウスの治療と予後

8例に絞扼解除術が、5例に捻転整復術が施行され、残る14例に腸切除術が施行された (Table 6)。死亡例は1例で、脳梗塞により4年前よりねたきりの状態の79歳の患者に発症したS状結腸捻転症例で、来院時発症より48時間を経過しており、S状結腸切除、人工肛門造設術を施行したが、術後多臓器不全により死亡した。

6. 手術のタイミング

発症から来院までの時間、来院から治療までの時間、広範囲腸管切除率、死亡率を2群間で比較した。発症から来院までの平均時間は、I群8±6時間、II群22±20時間と有意差を認めた。来院から治療までの平均時間は、I群12±12時間、II群9±15時間と有意差はないが、広範囲腸管切除率はI群では70% (7/10) と、II群の11% (3/27) に比べて有意に高く、死亡率もI群は50% (6/12) とII群4% (1/27) に比べて有意に高かった (Table 7)。このことは、腸間膜動脈閉塞症では絞扼性イレウスよりもはるかに早期の治療が必要であることを示している。

考 察

イレウスは、腸管の閉塞の原因ならびに閉塞部位を異にしているため、個々の症例に対し、的確な診断と適切な処置が要求される⁴⁾。なかでも、腸管の血行障害を有し、早期に適切な処置が必要とされるものは、機能的イレウスでは腸間膜動脈閉塞症であり、機械的イレウスでは絞扼性イレウスである。診断技術ならびに術前後管理の進歩により、絞扼性イレウスの治療成績は著しく向上⁴⁾⁵⁾したが、腸間膜動脈閉塞症の治療成績はこれまでほとんど改善がみられていない。診断の遅延から、腸管梗塞をきたした場合、絞扼性イレウスでは多くの場合、部分的な腸管切除ですむのに対し、

腸間膜動脈閉塞症では、広範囲腸管切除を余儀なくされる。このことが、予後の異なる大きな理由と考えられる。このため、イレウスの鑑別診断の中で、腸間膜動脈閉塞症を正しく診断し、早期に治療方針を決定することが、極めて重要となる。今回の検討により、高齢で、開腹術の既往がなく、心疾患を併存するイレウス症例では、腸間膜動脈閉塞症を積極的に疑って診断を進める必要のあることが判明した。

腸間膜動脈閉塞症の病態は急性腸管阻血であり、初期には激しい腹痛や下痢が出現し、そのまま進行するとイレウス、腸管梗塞、汎発性腹膜炎をきたし、ショック症状を呈するに至る⁶⁾。一方、絞扼性イレウスの病態は、絞扼部位より近位腸管の閉塞、絞扼された腸管ループの閉塞と静脈うっ血からなっている。閉鎖ループの静脈うっ血は動脈の攣縮をきたし、閉鎖腸管壁の虚血の原因となり、腸管梗塞、穿孔、腹膜炎、ショックをきたす⁷⁾。この阻血とうっ血という病態の違いが、臨床所見の違いに結び付くものと思われる。

絞扼性イレウスでは多くの場合、腹部所見が強いので、手術適応の決定を誤ることは少ない⁸⁾。一方、腸間膜動脈閉塞症は腹部所見が軽いので、初診時に本症を見逃さない注意が必要である。すなわち、腹部所見の軽いことから、本症を単純性イレウスとして扱い、減圧療法のみで経過観察すると、手遅れにつながることになる。いずれも時間の経過とともにショック症状を呈してくるが、来院時すでにショック状態であった症例を、絞扼性イレウスでは15%、腸間膜動脈閉塞症では50%に認めた。このことは腸間膜動脈閉塞症の病態が絞扼性イレウスに比べてより重篤であることを示している。

また、血液生化学検査所見では、LDHは有力な診断指標になりうるということが判明した。Graeberら⁹⁾は、LDHの上昇が腸管梗塞のよい指標とならしてしている。Shatilaら⁷⁾も、LDHの上昇を単純性イレウスで10%に、絞扼性イレウスで37%に認めている。今回の検討では、絞扼性イレウスよりも腸間膜動脈閉塞症にLDHの上昇例を多く認めた。この違いは、腸間膜動脈閉塞症では、絞扼性イレウスよりも、より早期にかつ広範囲に阻血による腸管梗塞が進行してくることによるものと考えられる。

画像検査所見では、US、CT上の腹水の存在が、うっ血性変化の強い絞扼性イレウスにおいては早期開腹根拠となりうるが、阻血性変化である腸間膜動脈閉塞症においては、腹水の存在が早期開腹根拠となりにくい

ことが判明した。イレウスの鑑別診断において、USは有用であり、絞扼性イレウスのUS所見として、腸蠕動や腸内容の浮動性の減弱停止部、腹水の存在が認められる¹⁰⁾。これらの所見をとらえることにより、腸管梗塞に陥る前に手術を行うことが可能である。しかしながら、腸間膜動脈閉塞症で、腹水の存在を認めた時点では、すでに広範囲腸管梗塞に陥っており、早期診断治療という観点からは、一般的にUSの貢献度は低いと考えられる。本症の正診率は血管造影100% (7/7) に比べて、US 11% (1/9)、CT 33% (2/6) と低率であり、腸間膜動脈閉塞症の診断に関して現時点では血管造影に勝る検査法はなく、本症を疑った場合、血管造影検査を積極的に施行すべきである。Boleyら¹¹⁾は、血管造影の適応として、50歳以上で、弁膜症または動脈硬化性心疾患・長期間持続する心不全・不整脈・循環血液量の減少状態・低血圧・最近心筋梗塞の既往のあるものに、突然2~3時間以上持続する腹痛が出現した場合としている。われわれも今回の検討結果から、高齢で、開腹術の既往がなく、心疾患を併存し、LDHが500IU/l以上のイレウス症例は、血管造影の適応と考えたい。

腸間膜動脈閉塞症の治療目標は、血行を早期に再開させ、腸管梗塞を避けることである。一方、絞扼性イレウスの治療目標は、絞扼や捻転などの原因を早期に解除し、腸管梗塞を避けることである。腸間膜動脈閉塞症を早期に診断できた場合、ウロキナーゼ動注により、血行の再開がえられることもある^{12)~14)}ので、われわれは、発症早期に限定した治療法として、血栓溶解療法を第1選択と考えている。しかしながら、開腹時すでに腸管梗塞に陥っており広範囲腸管切除を施行せざるをえないことが多いのが現状である¹²⁾。三島¹⁵⁾の本邦120例の治療の集計によれば、血行再建14例、腸管切除69例、血行再建兼腸管切除12例、試験開腹10例、保存療法15例となっている。

絞扼性イレウスの死亡率は、年々低下し、最近では4.0%前後となっている⁴⁾⁷⁾¹⁶⁾。一方、腸間膜動脈閉塞症の治療成績は、良好とはいえない状況にあり、死亡率に関しては、Sachsら¹⁶⁾65%、石橋ら²⁾58%、三島¹⁵⁾64%、Ottinger¹⁷⁾85%と報告されており、われわれの施設でも死亡率は50%と不良であった。この予後の違いは、阻血とうっ血、血行障害腸管の範囲、基礎疾患の有無などの病態の違いと診断治療の遅延により形成されているものと考えられる。

予後の改善を計るためには、診断と治療をいかに早

く行うかが重要と考えられ、そのタイミングについて検討を加えた。腸間膜動脈閉塞症は絞扼性イレウスに比べて、発症から来院までの時間が早い。しかも、来院から治療までの時間は両者間に有意差は認められなかった。しかし、前者では広範囲腸管切除率は高く、死亡率も高いという結果を得た。

齊藤ら¹⁸⁾は、絞扼性イレウスの来院から治療までの時間が、生存例で平均35時間、死亡例で120時間としている。Batellierら¹⁹⁾は、腸間膜動脈閉塞症65例(31例が梗塞、34例が虚血状態)を手術し、死亡率は虚血例で35%(12/34)、梗塞例で68%(21/31)であり、手術までに虚血にさらされた時間は、虚血例で平均13時間、梗塞例で21時間であったとしている。われわれの症例においても、治療までの時間と予後との関係を見ると、発症10時間以内に治療した場合には、広範囲腸管切除を施行しなくて済み、死亡例のないのに対して、それ以上経過した場合は、死亡率67%(6/9)と不良であった。以上から、本症は絞扼性イレウスよりも、時間的猶予のない病態であるといえ、広範囲腸管切除を避けるためには、発症後10時間以内に治療する必要がある。しかし、発症から来院までにすでに平均8時間を経過していることを考慮すると、来院後直ちに診断を下し、治療に入ることが要求される。

そのためには、直接所見である血栓の描出に関して、US、CTによる正診率が、血管造影に比べて低いこと、また間接所見である腹水の存在が早期開腹根拠となりにくいことから、早期に血管造影検査が施行されることが救命の鍵になるといえる。そしてとくに、高齢で、開腹術の既往がなく、心疾患を併存し、LDHが500IU/l以上のイレウス症例は、血管造影検査を積極的に施行すべきと思われた。

文 献

- 1) Sachs SM, Morton JH, Schwartz SI: Acute mesenteric ischemia. *Surgery* 92: 646-653, 1982
- 2) 石橋宏之, 蜂須賀喜多男, 山口晃弘ほか: 急性上腸間膜動脈閉塞症の臨床的検討. *腹部救急診療の進歩* 6: 139-144, 1986
- 3) Feldberg MAM, Mali WPTHM: Computed tomographic diagnosis of superior mesenteric artery embolic thrombosis associated with renal and splenic infarction. *Cardiovasc Intervent Radiol* 7: 306-308, 1984
- 4) 森山雄吉, 滝沢隆雄, 恩田昌彦: 絞扼性イレウスの病態と診断. *臨消内科* 1: 569-579, 1986
- 5) 四方淳一: イレウスの診断ならびに救急処置に関する最近の進歩. 木本誠二編. *現代外科学大系* 79C, 中山書店, 東京, 1979, p111-131
- 6) 林 四朗, 荻原迪彦, 山浦芳徳ほか: 急性腸間膜動脈閉塞症の病態とその治療. *外科治療* 42: 353-360, 1980
- 7) Shatila AH, Chamberlain BE, Webb WR: Current status of diagnosis and management of strangulation obstruction of the small bowel. *Am J Surg* 132: 299-303, 1976
- 8) 長野幸雄, 中野眼一: イレウスの初療, 保存療法か手術療法か. *外科* 49: 1399-1405, 1987
- 9) Graeber GM, Wukich DK, Cafferty PJ et al: Changes in peripheral serum creatine phosphokinase (CPK) and lactic dehydrogenase (LDH) in acute experimental colonic infarction. *Ann Surg* 194: 708-715, 1981
- 10) 小縣正明, 橋本 隆, 徳家敦夫ほか: 絞扼性イレウスの診断と手術時期に関する検討—特に超音波検査法の有用性を中心として—. *日外会誌* 89: 345-351, 1988
- 11) Boley SJ, Feristen FR, Sammatano R et al: New concepts in the management of emboli of the superior mesenteric artery. *Surg Gynecol Obstet* 153: 561-569, 1981
- 12) Hiller TK, Ginsberg JS, Panju A et al: Intra-arterial low-dose streptokinase infusion for superior mesenteric artery embolus. *Can Med Assoc J* 142: 1087-1088, 1990
- 13) Vujic I, Stanley J, Gobien RP: Treatment of acute embolus of the superior mesenteric artery by topical infusion of streptokinase. *Cardiovasc Intervent Radiol* 7: 94-96, 1984
- 14) Jamieson AC, Thomas RJS, Cade JF: Lysis of a superior mesenteric artery embolus following local infusion of streptokinase and heparin. *Ann NZJ Surg* 49: 355-356, 1979
- 15) 三島好雄: 急性腹症—血管病変. *外科治療* 55: 763-768, 1986
- 16) 迫 順一, 宮田道夫, 昌子正美ほか: 自治医大外科教室におけるイレウス症例の検討—特にイレウスによるショックについて—. *腹部救急診療の進歩* 11: 205-208, 1991
- 17) Ottinger LW: The surgical management of acute occlusion of the superior mesenteric artery. *Ann Surg* 188: 721-731, 1978
- 18) 齊藤人志, 山本広幸, 坂田則昭ほか: 絞扼性イレウス症例の検討. *腹部救急診療の進歩* 7: 973-978, 1987
- 19) Batellier J, Kiény R: Superior mesenteric artery embolism: eighty-two cases. *Ann Surg Vasc* 4: 112-116, 1990

A Clinical Study on the Diagnosis and the Treatment of Mesenteric Arterial Occlusion Compared with Strangulation Ileus

Fumio Chikamori, Hiroyuki Aoyagi, Yasuhiro Takase*, Susumu Shibuya*,
Niranjan Sharma* and Yoji Iwasaki*

Department of Gastroenterological Surgery, Tsukuba Medical Center Hospital

*Department of Surgery, Institute of Clinical Medicine, University of Tsukuba

Twelve cases of mesenteric arterial occlusion were subjected to a clinical study to establish early diagnosis, and treatment modality. The results were compared with 27 cases of strangulation ileus for diagnosis, mode of treatment and prognosis. There was a significant difference ($p < 0.01$) between mesenteric arterial occlusion and strangulation ileus for: the average age (69 ± 9 vs. 54 ± 21 years), history of laparotomy (17% vs. 74%), associated heart disease (75% vs. 22%), abdominal tenderness (58% vs. 96%), rebound tenderness (25% vs. 78%), muscle guarding (8% vs. 70%), elevated LDH (≥ 500 IU/l) (92% vs. 26%), massive bowel resection rate (70% vs. 11%), and mortality rate (50% vs. 4%), respectively. The massive bowel resection rate and mortality rate were higher in patients with mesenteric arterial occlusion than in those with strangulation ileus. Therefore, to make an early diagnosis and start treatment early, angiography should be performed in all elderly patients with ileus with heart disease, slight abdominal findings, LDH of ≥ 500 IU/l, and negative history of laparotomy.

Reprint requests: Fumio Chikamori Department of Gastroenterological Surgery, Tsukuba Medical Center Hospital
1-3-1 Amakubo, Tsukuba, 305 JAPAN
