

表2 患者の内訳

腹腔鏡下手術症例	84
小腸型	54
大腸型	3
小腸大腸型	15
上部消化管型	12
非穿孔型	42
穿孔型	42
初発	63
再発	21

### 3. 成績

1994年から2004年1月までにクローン病患者87例に対し、のべ111回手術を施行した。うち腹腔鏡下手術は87例に施行した(表2)。開腹移行は9例(11%)に認めた。9例中7例は、いわゆる小腸大腸型の穿孔型であり、回腸回腸瘻以外の瘻孔あるいは膿瘍を伴っており、高度な癒着が開腹移行の原因であった。Major合併症(縫合不全, 膿瘍, 外科的処置を要した合併症)は5例(6%), minor(創感染, 外科的処置を要さなかった合併症)は19例(23%)に認めた。

#### 文献

- 1) Lacy AM, Garcia-Valdecasas JC, Delgado S, et al: Laparoscopy-assisted colectomy versus open colectomy for treatment of non-metastatic colon cancer: a randomised trial. *Lancet* 359: 2224-2229, 2002.
- 2) The Clinical Outcomes of Surgical Therapy Study Group: A comparison of laparoscopically assisted and open colectomy for colon cancer. *N Engl J Med* 350: 2050-2059, 2004.
- 3) 内視鏡外科手術に関するアンケート調査-第6回集計結果報告: *日鏡外会誌* 7: 479-567, 2002.
- 4) Watanabe M, Hasegawa H, Yamamoto S, et al: Successful application of laparoscopic surgery to the treatment of

穿孔型小腸大腸型・上部消化管型の major 合併症率, 全合併症率, 開腹移行率は, 他の群(穿孔型小腸型・大腸型, 非穿孔型)に比べ有意に高率であった。しかし, 同時期に開腹手術を施行した, 穿孔型小腸大腸型・上部消化管型の major 合併症率, 全合併症率とは差を認めなかった。また, 初回手術例と再手術例とでは合併症率, 開腹移行率に関しては差を認めなかった<sup>8)</sup>。とくに再手術は, 初回と同じ小切開創から病変部を露出することが可能であった。

#### おわりに

教室の成績から, 回盲部の狭窄型, 回腸回腸瘻の症例は, 初回手術, 再手術ともに腹腔鏡下手術の最もよい適応であると思われた。とくに再手術例では, 初回手術と同じ小切開創を用いることが可能であり, 本術式のメリットを享受できると思われた。また回腸回腸瘻以外の瘻孔・膿瘍を有する症例にも腹腔鏡下手術は安全に施行可能であるが, 開腹手術への移行率は比較的高かった。今後, 本法がクローン病に対する新しい外科治療の一つとしてますます認知されるであろう。

Crohn's disease with fistulas. *Dis Colon Rectum* 45: 1057-1061, 2002.

- 5) 渡邊昌彦, 長谷川博俊, 北島政樹ほか: 炎症性腸疾患に対する外科的治療としての腹腔鏡下手術手技. *消化器外科* 23: 57-63, 2000.
- 6) 渡邊昌彦, 大上正裕, 寺本龍生ほか: クローン病に対する腹腔鏡下手術. *日外会誌* 98: 418-423, 1997.
- 7) 渡邊昌彦, 寺本龍生, 安井信隆ほか: 小腸結腸の器械吻合. *手術* 51: 1669-1674, 1997.
- 8) Hasegawa H, Wataambe M, Nishibori H, et al: Laparoscopic surgery for recurrent Crohn's disease. *Br J Surg* 90: 970-973, 2003.

## Impact of visceral obesity on surgical outcome after laparoscopic surgery for rectal cancer

Y. Ishii<sup>1</sup>, H. Hasegawa<sup>1</sup>, H. Nishibori<sup>1</sup>,  
M. Watanabe<sup>2</sup> and M. Kitajima<sup>1</sup>

Departments of Surgery, <sup>1</sup>School of Medicine, Keio University, Tokyo, and <sup>2</sup>School of Medicine, Kitasato University, Kanagawa, Japan

Correspondence to: Dr Y. Ishii, Department of Surgery, School of Medicine, Keio University, Shinanomachi 35, Shinjuku-ku, Tokyo 160-8582, Japan (e-mail: yishii@sc.itc.keio.ac.jp)

Presented to the Annual Meeting of the American Society of Colon and Rectal Surgeons, Dallas, Texas, USA, May 2004, and to the Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland, Birmingham, UK, June 2004; published in abstract form as *Colorect Dis* 2004; 6(Suppl. 1): P138.

Paper accepted 30 March 2005

Published online 3 August 2005 in Wiley InterScience (www.bjs.co.uk). DOI: 10.1002/bjs.5069

### Introduction

In laparoscopic colorectal surgery, the influence of obesity on surgical outcome remains controversial<sup>1,2</sup>. Although body mass index (BMI) is widely used for the assessment of general obesity, a large accumulation of visceral adipose tissue (visceral obesity) may complicate surgical procedures, particularly laparoscopic rectal surgery. Furthermore, visceral obesity is more directly associated with metabolic and cardiovascular co-morbidity than general obesity<sup>3,4</sup>. The aim of this study was to examine the association between

visceral obesity and the outcome of laparoscopic rectal surgery.

### Patients and methods

Forty-six patients with rectal cancer who underwent elective laparoscopic resection between July 1993 and December 2002 were studied. Accumulation of visceral adipose tissue was determined by measuring the area of such tissue at the single level of the umbilicus or the disc space between the third and fourth lumbar vertebral bodies by computed tomography (CT). General obesity was defined as a BMI of 25 kg/m<sup>2</sup> or more, and visceral obesity was defined as a visceral adipose area (VAA) of 100 cm<sup>2</sup> or more according to the Japan Society for the Study of Obesity<sup>3</sup>. Asian populations have different relationships between BMI, percentage of body fat and health risks than European populations<sup>5</sup>. Data collected included patient clinical characteristics, operative data and surgical outcomes. The data for obese and non-obese patients were compared in both generally and viscerally obese categories.

Data were analysed using the Mann-Whitney *U* test or the  $\chi^2$  test. Independent risk factors were assessed by backward logistic regression analysis of univariate significant variables. *P* < 0.050 was considered statistically significant.

### Results

Thirteen of the 46 patients were in the generally obese group and nine were in the viscerally obese group, five of whom were also generally obese. Co-existing diseases were

**Table 1** Operative data and surgical outcomes in generally obese and non-obese patients, and in viscerally obese and non-obese patients

	Generally obese (n = 13)	Generally non-obese (n = 33)	<i>P</i> †	Viscerally obese (n = 9)	Viscerally non-obese (n = 37)	<i>P</i> †
Procedures			0.925			0.239
AR (colorectal anastomosis)	9	23		5	27	
AR (coloanal anastomosis)	2	5		1	6	
APR	2	4		3	3	
Hartmann	0	1		0	1	
Operating time (min)*	292 (184–590)	320 (204–537)	0.502‡	377 (276–550)	305 (184–590)	0.026‡
Intraoperative blood loss (g)*	10 (10–955)	10 (10–500)	0.905‡	20 (10–945)	10 (10–955)	0.640‡
Overall complications	8	12	0.187	7	13	0.029
Wound infection	1	3	0.999	2	2	0.167
Intra-abdominal abscess	2	2	0.565	2	2	0.167
Anastomotic leakage	2	4	0.999	0	6	0.327
Small bowel obstruction	2	1	0.189	1	2	0.488
Systemic complication	2	3	0.612	4	1	0.004
Hospital stay (days)*	14 (6–60)	9 (5–74)	0.321‡	15 (6–55)	8 (5–74)	0.107‡

\*Values are median (interquartile range). AR, anterior resection; APR, abdominoperineal resection. † $\chi^2$  test, except ‡Mann-Whitney *U* test.

significantly more frequent in the generally obese group than in the generally non-obese group (nine of 13 *versus* 11 of 33;  $P = 0.046$ ). There were no other significant differences between the generally obese and non-obese groups. There were more men in the viscerally obese group than the viscerally non-obese group (eight of nine *versus* 16 of 37;  $P = 0.023$ ). Other characteristics did not differ between viscerally obese and non-obese groups.

The operating time was significantly longer in viscerally obese than in non-obese patients, but there was no significant difference between generally obese and non-obese patients (Table 1). Conversion to open surgery was required in one non-obese patient in each category. There was no postoperative death. Overall and systemic complications were significantly more frequent in the viscerally obese group, but not in the generally obese group.

Univariate analysis identified four risk factors for overall complications: male sex, lower rectal cancer, regular smoking and visceral obesity (data not shown). General obesity was not a risk factor for overall complications. In the backward logistic regression model of these factors, lower rectal cancer (odds ratio (OR) 10.3 (95 per cent confidence interval (c.i.) 1.7 to 63.1);  $P = 0.012$ ), smoking (OR 11.5 (95 per cent c.i. 1.7 to 76.6);  $P = 0.012$ ) and visceral obesity (OR 1.0 (95 per cent c.i. 1.2 to 84.5);  $P = 0.035$ ) were the independent risk factors for the development of postoperative complications.

### Discussion

The high overall rate of complications in viscerally obese patients in this study was attributable to the high rate of systemic complications. This may be related to the prolonged operating time, and the association between visceral obesity and metabolic and cardiovascular comorbidities<sup>3,4</sup>, although the incidence of co-existing disease

was similar in viscerally obese and non-obese patients in this study.

Visceral obesity, based on VAA, complicated the performance of laparoscopic resection for rectal cancer, and was an independent risk factor for the development of postoperative complications along with tumour location and smoking. Therefore, VAA might represent a potentially useful index for the assessment of surgical risk in obese patients. Although VAA, measured by CT or magnetic resonance imaging, is a precise index for the assessment of visceral adipose tissue, measurement of VAA is time consuming and may not be necessary for all patients. Waist circumference, more easily measured than BMI, has a better correlation with VAA than BMI<sup>3</sup>. Prospective studies, including waist circumference measurement and further investigation of the relative effects of patient sex, and metabolic, hormonal and immunological aspects of visceral obesity, are needed to clarify the influence of visceral obesity on both open and laparoscopic surgery.

### References

- 1 Pikarsky AJ, Saida Y, Yamaguchi T, Martinez S, Chen W, Weiss EG *et al.* Is obesity a high-risk factor for laparoscopic colorectal surgery? *Surg Endosc* 2002; **16**: 855–858.
- 2 Leory J, Jamali F, Forbes L, Smith M, Rubino F, Mutter D *et al.* Laparoscopic total mesorectal excision (TME) for rectal cancer surgery: long-term outcomes. *Surg Endosc* 2004; **18**: 281–289.
- 3 Examination Committee of Criteria for 'Obesity Disease' in Japan; Japan Society for the Study of Obesity. New criteria for 'obesity disease' in Japan. *Circ J* 2002; **66**: 987–992.
- 4 Bosello O, Zamboni M. Visceral obesity and metabolic syndrome. *Obes Rev* 2000; **1**: 47–56.
- 5 WHO Expert Consultation. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *Lancet* 2004; **363**: 157–163.

## 内側アプローチで行う腹腔鏡補助下 S 状結腸切除術のコツ\*

静岡県立静岡がんセンター大腸外科

山口 茂樹 森田 浩文 長田 俊一 石井 正之

\* Laparoscopy-assisted sigmoid colon resection by medial approach

キーワード：腹腔鏡補助下 S 状結腸切除術，内側アプローチ，腰内臓神経温存，subperitoneal fascia

要旨：内側アプローチは主要血管根部処理を先行，結腸間膜を内側から外側に剥離し，最後に結腸外側の腸管固定をはずす方法であり，no touch isolation の概念に基づき，授動した結腸が終盤まで一定の位置に保たれ，オリエンテーションがつきやすいという利点がある．S 状結腸切除術でのポイントは，1) 下腸間膜動脈を把持し十分牽引する，2) 下腸間膜動脈根部は右側から露出，血管切離，左腰内臓神経からの分枝切離の順で行う，3) 下腸間膜静脈，左結腸動脈は最小限の切除でよい，4) 結腸間膜授動は主に鈍的操作で subperitoneal fascia を背側に落としながら十分行い，その後外側から white line を切離する，4) 肛門側結腸間膜切離時に腸管切離位置との関係を十分確認する，5) 腸管切離は自動縫合器 1 回操作で完了するよう心がける，などである．

■■■

### はじめに

大腸癌に対する腹腔鏡下大腸切除術のうち S 状結腸切除術は最も適応としやすいものの 1 つであろう．S 状結腸がはじめから遊離した臓器であること，栄養血管が下腸間膜動脈 1 本で，通常これを切離することで中枢側郭清が完了するという解剖学的特徴がその理由である．

内側アプローチ<sup>1,2)</sup>は主要血管の把持・牽引に始まり，血管根部処理を先行，結腸間膜を内側から外側に剥離し，最後に結腸外側の腸管固定をはずす方法である．この方法は no touch isolation の概念に基づく以外にも，授動した結腸や結腸間膜が終盤まで一定の位置で，しかも伸展された状態が保たれることによりオリエンテーションがつきやすいという大きな利点がある．

筆者らは早期癌には D<sub>2</sub> 郭清，進行癌には D<sub>3</sub> 郭清を選択している．以下，筆者らの行っている内側アプローチによる S 状結腸切除術の概要と注

意点について述べる．

■■■

### 手術手技

#### 1. 体位，セッティング

体位はマジックベッドとレビテーターを使用して碎石位，右下斜位とする．右上肢は体幹わきに置き，マジックベッド内に固定する．この際右手は綿包帯などで十分保護しておき，術中，鉗子などが当たっても障害のないよう保護しておく．さらに体幹と上肢の間にはパッドを挟み，右肩とマジックベッドの間にはクッションを入れて，右上肢の保護に努めている (図 1)．

S 状結腸切除術や直腸切除術ではしばしば小腸が術野の妨げになる．小腸の排除のために重力を利用し，頭低位，右下斜位をとることになるため，前記のような各部の除圧，保護によって神経障害などの合併症を予防している．また全例に術中・術後の下肢エアーマッサージを行い，術前からの十分な輸液で脱水を改善させ，深部静脈血栓症を

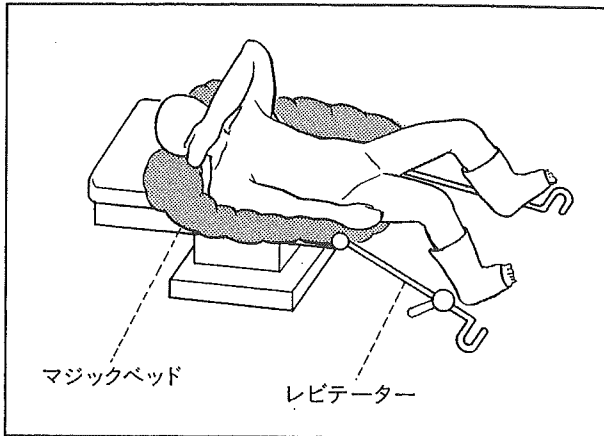


図1 体位, セッティング

マジックベッドとレビテーターを使用して, ベッド傾斜時にも安定した体位を得る.

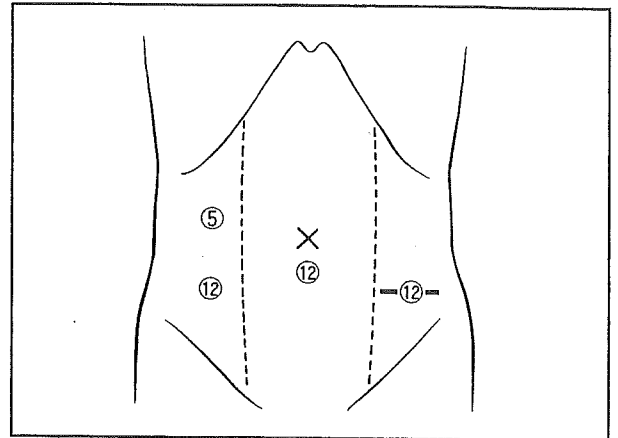


図2 トロカカーの位置

S状結腸切除術は通常4点で行う.

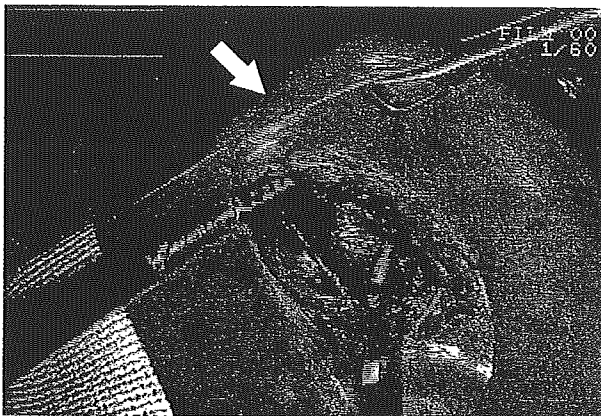


図3 下腸間膜動脈の把持・牽引

バブコック鉗子でIMAを十分腹側に牽引する(矢印: IMA脚).

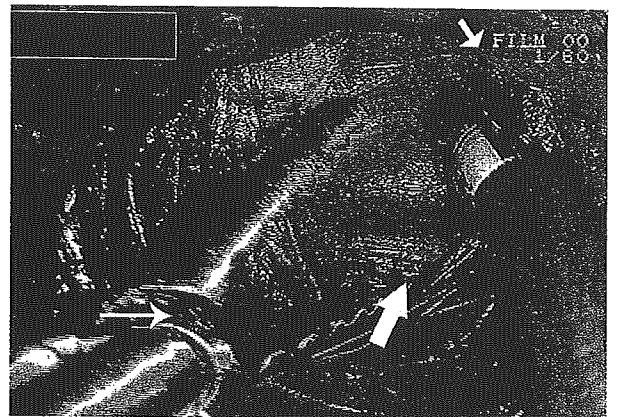


図4 左尿管の確認

はじめに結腸間膜背側に入り, 左尿管の蠕動を確認する(太矢印: 左尿管, 細矢印: 精巣または卵巣血管).

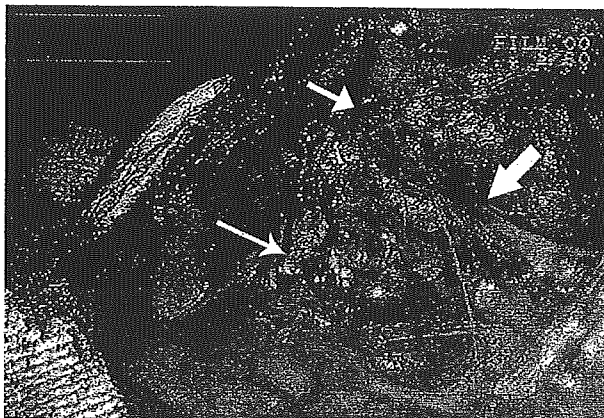


図5 左腰内臓神経の温存

IMAを切離した後, 左腰内臓神経からの下腸間膜神経叢への分枝のみ切離する(太矢印: 左腰内臓神経, 細短矢印: 下腸間膜神経叢, 細長矢印: IMA).

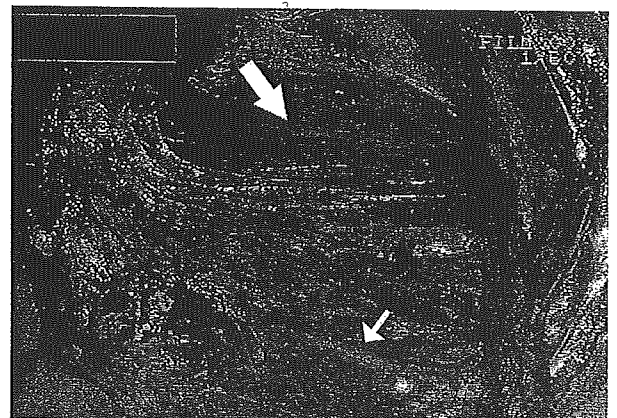


図6 Subperitoneal fasciaでの剥離

広く左結腸間膜を剥離・授動する(太矢印: subperitoneal fascia 後腹膜下筋膜, 細矢印: 左腰内臓神経).

予防している。

## 2. トロッカー挿入

トロッカーは通常4点置いている。臍下にカメラ用12 mm, 術者用に右上5 mm, 右下12 mm, 助手用に左下12 mmを使用している。第1トロッカーは小開腹法で臍下部に挿入し、腹腔内を観察後、術野のライトを消して、カメラのライトを利用して下腹壁動静脈を透見しながら2番目以降のトロッカー位置を決定し、血管損傷を防いでいる(図2)。

## 3. 下腸間膜動脈の確認、把持・牽引

まず大網を横行結腸頭側に翻転し、頭低位、右下斜位として小腸を右上腹部に排除する。この際小腸や間膜の損傷を避けるためできるだけ鉗子による把持は行わない。下腸間膜動脈(IMA)を大動脈前面で確認、把持する。バブコック鉗子など把持組織の挫滅の少ない鉗子でIMA周囲組織とともに把持し、腹側に牽引する(図3)。わかりにくいときは右総腸骨動脈から大動脈分岐部を推定し、IMA脚と思われる索状構造を把持・牽引してみても走行と組織の硬さ、大動脈との連続性を確認する。通常IMA根部は大動脈分岐部上5 cmほどに存在する。

## 4. IMAの処理、左結腸間膜の剝離・授動

まずIMA右側の腹膜を大動脈分岐部あたりで切開し、結腸間膜の背側に入る。主に鈍的操作で結腸間膜を授動していき、尿管を確認する(図4)。この尿管蠕動の確認は尿管損傷を防ぐ目的でルーチンに行っている。続いてIMA根部を郭清する(D<sub>3</sub>郭清)。根部付近は小血管から出血しやすいので超音波凝固切開装置が有用である。まずIMAの右側から外膜を露出、この外膜に沿ってIMAを全周性に剝離し、クリップした後切離する。すると左腰内臓神経は下腸間膜神経叢への分枝によりテンディングして見えるため、IMAに向かうものだけを切離して腰内臓神経を損傷しないようにする(図5)。D<sub>2</sub>郭清ではIMAから出る左結腸動脈を確認し、その末梢側をクリップ切離するが、厳密なD<sub>2</sub>郭清のためには十分に各動脈を露出する必要がある。D<sub>3</sub>よりも手間がかかる。血管続いてIMVと左結腸動静脈を切離する。これらは後に小切開

創から腸管を安全に引き出すために必要な操作であり、IMAと異なって郭清としての意義は少ないため過剰な切除による辺縁動静脈損傷のないよう配慮し、最小限の切除で十分と考える。

尿管を確認する際にいったんsubperitoneal fascia(後腹膜下筋膜, Gerota's fascia)を損傷しているが、ここで再びsubperitoneal fasciaを下に落とす無血管層で広く左結腸間膜を授動する(図6)。主に鈍的操作で授動可能であり、エンドパドル<sup>®</sup>などの器具も有用である。外側は下行結腸の背側に至るまで行っておく。十分な剝離の後、腸管外側から腹膜を切開し、S状結腸の固定をはずしていく(図7)。この部分はすでに腹膜1枚となっているため切開操作は容易である。これで左側腸管は完全に固定を失った状態になる。結腸の授動範囲は主要占居部位により考慮しなければならない。十分な授動を得るために切離線が下行結腸に及ぶ場合は脾彎曲まで、直腸に及ぶ場合はRaまで授動しておくべきである。

## 5. 肛門側腸管の切離

腸管切離位置は術中しばしば確認しにくくなるので3-0バイクリル<sup>®</sup>で縫合し、マーキングしている。このマーキングは開腹操作でも行っているものである。腸管の肛門側切離位置(通常AW10 cm)と支配血管領域を確認した後、IMAの末梢側を超音波凝固切開装置で、またはクリップした後切離する。マーキング位置を確認しながら結腸間膜を正しい方向に切離していき、辺縁動静脈を超音波凝固切開装置で切離する(図8)。S状結腸切除術では大部分の症例においてDST(double stapling technique)で再建を行っている。進行癌の場合は腸管切離前に残存腸管の洗浄を行う。腸管のクランプは着脱型腸管クリップまたはバブコックなど大きな鉗子を助手のポートから挿入して行う。腸管洗浄後自動縫合器で肛門側腸管を切離する(図9)。長さ60 mm, ステイプル3.5 mmの縫合器1回の使用で切離している。口側切離予定線までが創外に出ることを腹腔内で確認後、左下腹部の創を延長し5 cmほどの小開腹創とする。

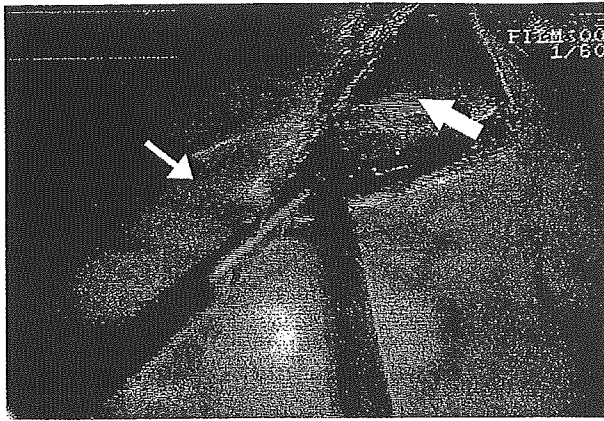


図7 外側腹膜の切離

下行結腸外側まで剝離した後、外側の腹膜を切開する（太矢印：後腹膜，細矢印：下行結腸）。

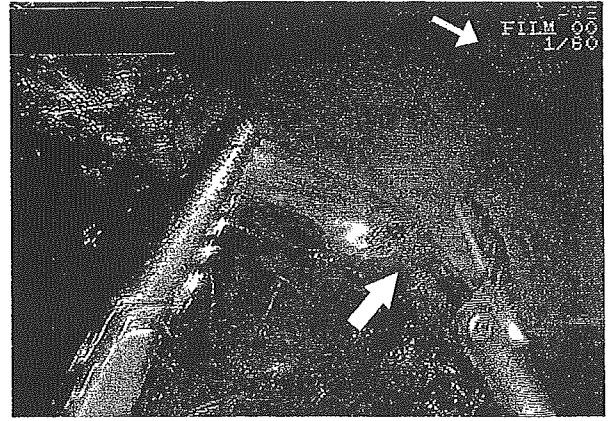


図8 肛門側結腸間膜の切離

肛門側切離予定位置の縫合糸の方向に向かって過不足のない結腸間膜切離を行う（太矢印：切離開始点，細矢印：縫合糸）。

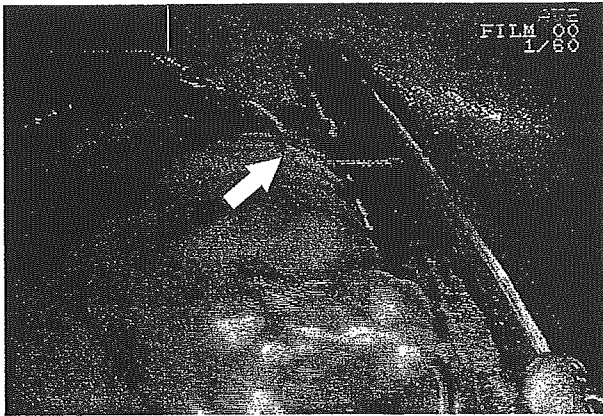


図9 自動縫合器による肛門側腸管の切離

60 mm の縫合器で腸管軸垂直方向に1回使用で切離する（矢印：切離予定部位の縫合糸）。

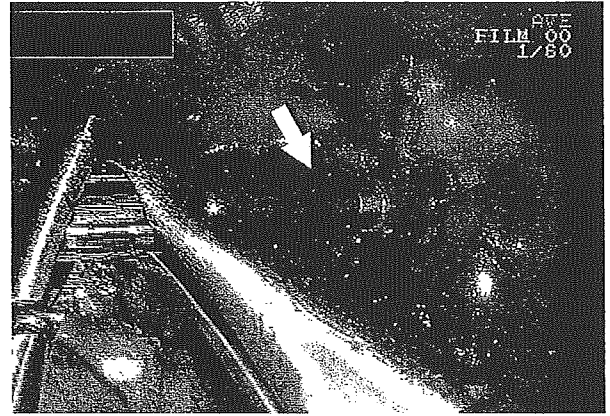


図10 DST 吻合

本体のピンは骨盤左壁寄りに向け、アンビルが挿入しやすいようにする（矢印：アンビル挿入）。

## 6. 腹腔外操作

創保護は癌細胞付着と感染の予防のために重要である。一般には創縁を保護するタイプのものが使われている（ラッププロテクター<sup>®</sup>、穴あきドレープシートなど）。腸管を腹腔外に引き出し、口側腸管を切離後、標本を摘出する。腸管を腹腔内で切離して摘出標本をバッグ（エンドキャッチII<sup>®</sup>など）内に収め、創外に取り出せば、体外では全く鉗子、器具などに触れることなく標本を取り出せる。進行癌手術ではこのような配慮も有用と考えているが、縫合器、バッグにコストがかかること、操作上も時間がかかることが問題点である。アンビル装着は体外で行う。刺通器（巾着縫合器）では均等な全層縫合が困難なため、すべりのよい2-0プロリン<sup>®</sup>糸を用いて手縫い巾着縫合

を好んで行っている。

アンビル装着後口側腸管を腹腔内に戻し、プロテクターを除去、小開腹創から500 ccほどで腹腔内および創洗浄し、出血などのないことを確認する。腹壁は筋膜縫合糸の1号バイクリル<sup>®</sup>をすべてかけておき、中央部の数本は7号ネラトンを利用してターニケットを作製し、12 mm トロッカーを再挿入後エアータイトにする。

## 7. 吻合

再気腹の後DSTで腸管吻合を行う。pc-EEA<sup>®</sup>またはCDHのうち使い慣れたものを用いればよいが、EEA<sup>®</sup>ではピン先端に1 cmほどたるませた結紮糸を装着しておき、ピンを抜去しやすくしておく。アンビルの合体時には結腸間膜の断端を追って腸管のねじれのないことを確認する（図

10). 肛門から挿入した吻合器本体は骨盤左壁寄りに位置させ、患者の右側から出てくる術者の鉗子でアンビルを操作しやすい画面配置にしておく。ファイア直前に本体を左右に捻って余計な組織を挟み込んでいないことを確認する。ファイア後、リークテストを行って漏れのないことを確認する。最近、特に左結腸では腸間膜閉鎖は不要との意見が多い。

#### 8. 閉腹

小開腹創のやや下からダグラス窩に6号または8号閉鎖式プリードレインを挿入・固定する。体位を戻して洗浄水を吸引、小腸と大腸を元の位置に戻す。12mmのポート部位は1号バイクリル®で筋膜を縫合し、皮膚は埋没縫合している。ステリストリップ®で縫合部を固定し、ドレイン創以外は術後3日で開放としている。

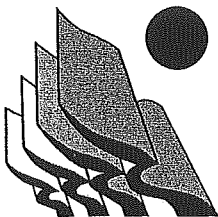


#### おわりに

以上、内側アプローチによるS状結腸切除術の概要と注意点を述べた。大部分の初発症例は定型的手術が行えるようになってきたが、剝離層の認識が難しい癒着症例、左結腸再手術症例は現状では未だ困難といえる。

#### 文 献

- 1) 山口茂樹, 藤井正一, 木村英明, 他: S状結腸, 直腸の腹腔鏡下大腸切除術におけるリンパ節郭清とその問題点. 日鏡外会誌 7: 32-37, 2002
  - 2) Milsom J, Bohm B: Laparoscopic Colorectal Surgery. New York, Springer, 1996, pp148-166
- (YAMAGUCHI Shigeki, et al 静岡県立静岡がんセンター大腸外科: ☎ 411-8777 静岡県駿東郡長泉町下長窪 1007)



TOKYO  
INTERNATIONAL  
BOOK FAIR 2003

# 東京国際ブックフェア

会期 2003年4月24日(木)~27日(日) 10:00~18:00

会場 東京ビックサイト

主催 東京国際ブックフェア実行委員会

# 2003

自然科学書フェア2003  
NATURAL SCIENCES BOOK FAIR 2003

(社)自然科学書協会のブースでは...

理工学書

農学書

医学書

家政学書

など

会員各社の最新注目図書を

展示即売しています



あなたを  
ご招待します!

招待券ご希望の方は、  
①「東京国際ブックフェア2003 招待券希望」、②住所、③氏名、④職業(勤務先)、⑤電話番号を明記のうえ、はがきまたはFAXにて、下記までお申し込みください。



社団法人

## 自然科学書協会

The Natural Science Publishers' Association of Japan

〒101-0054 東京都千代田区神田神保町1-101  
神保町101ビル 文化産業信用組合内  
TEL: 03-3292-8281 FAX: 03-3292-8202  
URL: <http://www.nspa.or.jp>



# Laparoscopic Reduction of Appendicocolic Intussusception due to Mucinous Cystadenoma in an Adult

Shigeki Yamaguchi, MD, Shoichi Fujii, MD, Hideyuki Ike, MD, Hiroshi Shimada, MD

## ABSTRACT

**Objective:** Laparoscopic reduction of appendicocolic intussusception due to mucinous cystadenoma is herein described.

**Methods:** A 32-year-old female had intermittent abdominal pain and nonbloody diarrhea. The preoperative diagnosis was intussusception of the colon with a benign tumor by CT-scan findings.

**Results:** Laparoscopic reduction of intussusception and ileocecal resection were successfully performed. Gauze sponge sticks were used to provide compression from the distal colon. This maneuver was very effective to reduce the intussusception.

**Conclusion:** Laparoscopic reduction of intussusception due to a benign tumor is feasible and safe even in adults. Mucinous cystadenoma is one of the causes of intussusception in adults and a good indication for the laparoscopic approach.

**Key Words:** Laparoscopic surgery, Intussusception, Mucinous cystadenoma.

## INTRODUCTION

Intussusception in adults is rare and generally requires surgical treatment. Few reports of laparoscopic treatment of this condition exist.<sup>1</sup> This report describes an adult case of intussusception due to mucinous cystadenoma of the appendix treated laparoscopically.

## CASE REPORT

A 32-year-old female had intermittent abdominal pain and nonbloody diarrhea for 20 days. She had 3 previous Caesarean deliveries. The family history was unremarkable. Laboratory data were normal. The abdominal x-ray showed a radiopaque mass near the splenic flexure. A colonoscopy revealed intussusception at the transverse colon. A biopsy only yielded necrotic tissue. A barium enema showed a crab's claw sign at the mid transverse colon (**Figure 1**). A computed tomography (CT) scan showed a 3-cm, clear, low-density area in the transverse colon (**Figure 2**). The preoperative diagnosis was intussusception of the colon with a benign tumor.

Laparoscopic assessment was undertaken with 5-port access. After adhesiolysis between the major omentum and the abdominal wall caused by the previous Caesarean deliveries, the intussusception was confirmed at the middle of the transverse colon. Reduction was attempted unsuccessfully with 2 large grasping instruments (**Figure 3**). Next, gauze sponge sticks with these instruments were used to provide compression from the distal colon (**Figures 4 and 5**). This maneuver was very effective. The intussusception was reduced and almost released. After laparoscopic mobilization of the right colon, the ileocecal portion was pulled out through a 5-cm longitudinal skin incision. Ileocecal resection was accomplished, and end-to-end anastomosis was performed extracorporeally. The postoperative course was uneventful, and the patient was discharged on the ninth postoperative day.

A 3-cm tumor was located in the appendix and invagination into the cecum was seen (**Figure 6**). The histological diagnosis was mucinous cystadenoma (**Figure 7**).

Department of Surgery II, Yokohama City University School of Medicine, Yokohama, Japan (all authors).

Address reprint requests to: Shigeki Yamaguchi, MD, Division of Colon and Rectal Surgery, Shizuoka Cancer Center Hospital, 1007 Shimonagakubo, Nagaizumi, Shizuoka, 411-8777, Japan. Telephone: 8155 989 5222, Fax: 81 55 989 5634, E-mail: s.yamaguchi@scchr.jp

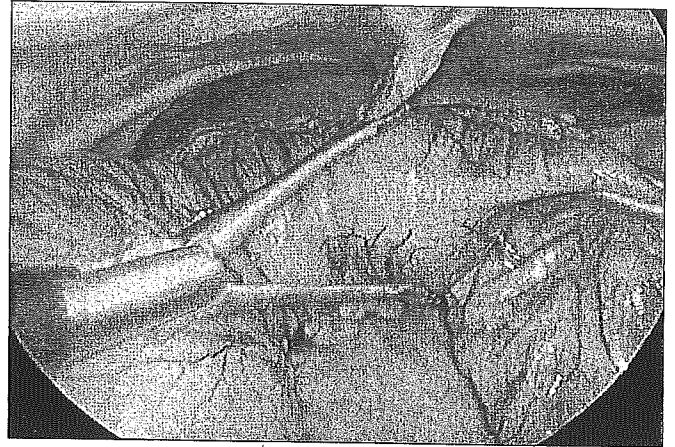
© 2004 by JSLs, Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons. Published by the Society of Laparoendoscopic Surgeons, Inc.



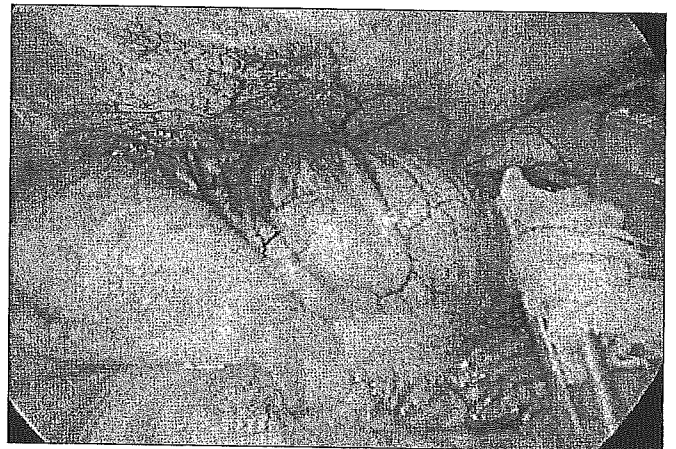
**Figure 1.** Barium enema showed filling defect with crab's claw sign at the mid transverse colon.



**Figure 2.** Enhanced computed tomography showed well-encapsulated, low-density area in the transverse colon.



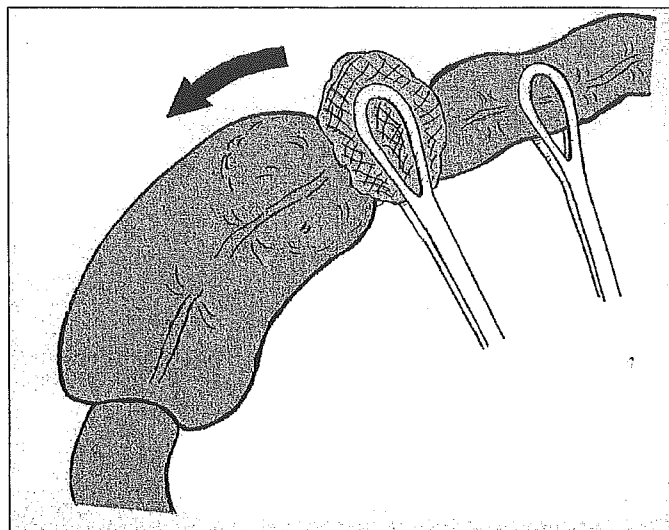
**Figure 3.** Laparoscopic reduction of the intussusception was unsuccessful with hard grasper.



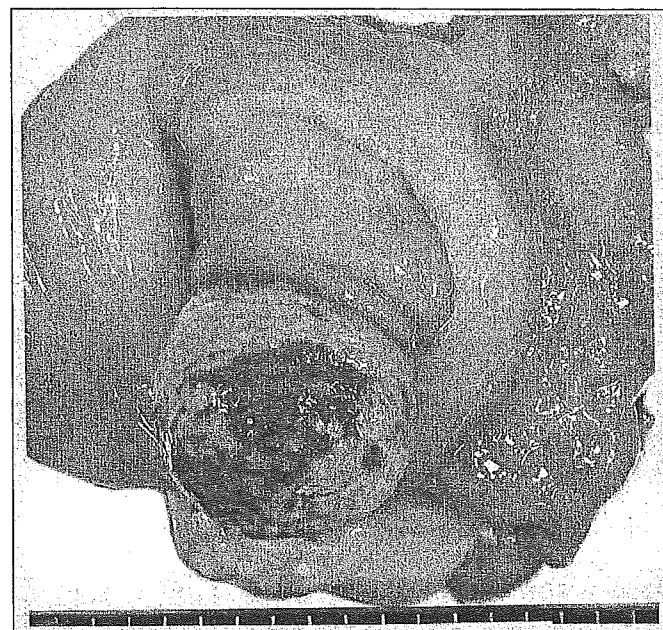
**Figure 4.** Laparoscopic reduction with gauze sponge stick was effective.

## DISCUSSION

Intussusception in adults is rare. **Table 1** shows the causes of adult intussusception in 400 cases from Japanese domestic reports. Common causes in excess of 10% included cancer, lipoma, small bowel tumor, and lymphoma. Mucinous cystadenoma of the appendix accounted for 3.3% of intussusception in adults. Only 13 cases have been reported in Japanese in the past 10 years. A few reports have also been published in English.<sup>2-5</sup> A preoperative diagnosis of intussusception is sometimes difficult. However, the CT scan in this case



**Figure 5.** Schema of laparoscopic gentle reduction of the intussusception.



**Figure 6.** The diameter of the appendix tumor was 3.0 cm. The tumor was filled with mucus.

**Table 1.**

Causes of Intussusception in Adults  
From Japanese Reports (1991-2000).

Disease	No.	Rate(%)
Cancer	98	24.5
Lipoma (ileum, colon)	53	13.3
Small bowel tumor	49	12.3
Lymphoma (ileocecal)	45	11.3
Meckel's diverticulum	24	6.0
Mucinous cystadenoma of the appendix	13	3.3
Other large bowel tumor	3	0.8
Ileus tube	24	6.0
Idiopathic	32	8.0
Others (eg, postoperative)	59	14.8

revealed a well-encapsulated cystic lesion forming the lead point of the intussusception. It is possible to diagnose mucinous cystadenoma from its characteristic appearance as a well-defined, homogeneous low-density mass.<sup>6</sup>

Mucinous cystadenoma is a benign disease. Complete resection of the tumor is sufficient treatment. In this process, we must avoid tumor rupture as some of these mucocèles could be mucinous cystadenocarcinoma,



**Figure 7.** Histological diagnosis was mucinous cystadenoma.

which can cause pseudomyxoma peritonei.<sup>7</sup> If a tumor indicates the possibility of carcinoma, the mesenteric resection should encompass lymph node clearance.

The laparoscopic approach to intussusception has been

mostly reported in children.<sup>8,9</sup> Laparoscopic reduction was successful in 50% to 65% of these reported cases. Only one report<sup>4</sup> exists of laparoscopic ileocolic resection for intussusception caused by mucinous cystadenoma of the appendix. In the textbook description, reduction is achieved by gently squeezing the mass from the distal side to reduce the intussusception rather than by pulling the ileum, which will cause tearing.<sup>10</sup> We tried this maneuver laparoscopically by using a gauze sponge, which was atraumatic and proved very effective for the reduction of intussusception. In our opinion, laparoscopic reduction of intussusception is feasible even in adults; however, it should be performed for benign disease. Therefore, mucinous cystadenoma and lipoma causing intussusception are good indications for laparoscopic colectomy.

#### References:

1. Park KT, Kim SH, Song TJ, Moon HY. Laparoscopic-assisted resection of ileal lipoma causing ileo-colic intussusception. *J Korean Med Sci*. 2001;16:119-122.
2. Gockel I, Kupczyk-Joeris D, Gaedertz C, Peters H. Invagination of the vermiform appendix in mucinous cystadenoma [in German]. *Chirurg*. 1998;69(5):571-573.
3. Jones CD, Eller DJ, Coates TL. Mucinous cystadenoma of the appendix causing intussusception in an adult. *Am J Gastroenterol*. 1997;92:898-899.
4. Heithold DL, Tucker JG, Lucas GW. Appendiceal intussusception as a manifestation of mucinous cystadenoma of the appendix: an interesting clinical entity. *Am Surg*. 1997;63:390-391.
5. Chetty R, Daniel WJ. Mucinous cystadenoma of the appendix: an unusual cause of recurrent intussusception in an adult. *Aust N Z Surg*. 1992;62:670-671.
6. Kim SH, Lim HK, Lee WJ, Lim JH, Byun JY. Mucocele of the appendix: ultrasonographic and CT findings. *Abdom Imaging*. 1998;23:292-296.
7. Holder PD, Fehir KM, Schwartz MR, Smigocki G, Madewell JE. Primary mucinous cystadenocarcinoma of the appendix with pseudomyxoma peritonei manifested as a splenic mass. *South Med J*. 1989;82:1029-1031.
8. Schier F. Experience with laparoscopy in the treatment of intussusception. *J Pediatr Surg*. 1997;32:1713-1714.
9. Poddoubnyi IV, Dronov AF, Blinnikov OI, Smirnov AN, Darenkov IA, Dedov KA. Laparoscopy in the treatment of intussusception in children. *J Pediatr Surg*. 1998;33:1194-1197.
10. Morris PJ, Malt RA. *Oxford Textbook of Surgery*. New York, NY: Oxford University Press Inc; 1994:2042.

## IV 新しい検診法の可能性

### (2) PET

山口 茂樹\* 古川 敬芳\*\* 森田 浩文\*  
石井 正之\* 大田 貢由\*

#### I. FDG-PET とは

PET (positron emission tomography) はポジトロンによる断層撮影で、1970年代に実用的装置の開発、FDG (2-deoxy-2-<sup>18</sup>F-fluoro-D-glucose ; <sup>18</sup>FDG) の合成がなされた。FDG は D-glucose と同様に細胞内に取り込まれリン酸化されるが、D-glucose のように速やかに水と二酸化炭素には分解されず細胞や組織内に蓄積する。したがって糖代謝の盛んな細胞に集積する。この FDG を PET カメラで撮影し集積部位を診断するのが PET 検査である。はじめ FDG は脳代謝の研究に使用されたが、1980年代に腫瘍へも応用された。2002年には癌にも保険適応され、再発部位不明大腸癌、質的診断として良性悪性の鑑別、腫瘍のバイアビリティ評価 (治療効果判定) などに有効である。

これまでの画像診断とまったく異なる点は、たとえば CT では X線透過性を、MRI では磁気を利用して形態診断を行うが、FDG-PET では glucose 代謝を利用して細胞の機能から異常部位の診断を行うことである。したがってまったく新

しい原理の検査法として期待も大きい。

しかしながら FDG-PET を行うためには <sup>18</sup>F を製造するサイクロトロン (ポジトロン放出核種 <sup>18</sup>F の物理学的半減期は 110 分と短い) ため、FDG 合成装置、PET カメラ (図 1) が必要である。導入のために莫大な経費がかかるため保有施設は限られる。また核医学検査は高価な検査で、検診利用では全額自費となるため受診者の負担も大きい。また現在、院内で製造される FDG は薬事法の規制を受けないため、各施設が薬剤の衛生管理、品質管理について責任をもつことを要求されるなど大変手間もかかる。

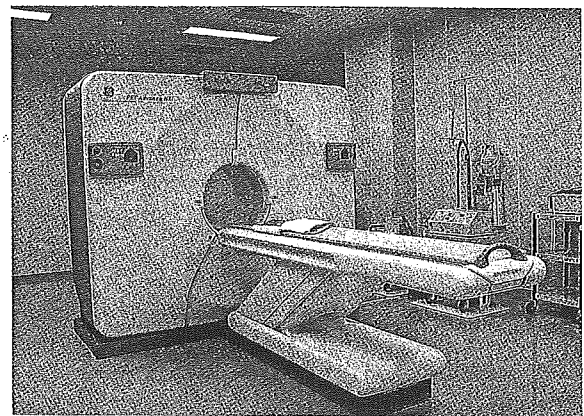


図 1 PET 撮影装置

\*静岡県立静岡がんセンター大腸外科 \*\*同 画像診断科  
(〒411-8777 静岡県駿東郡長泉町下長窪 1007)

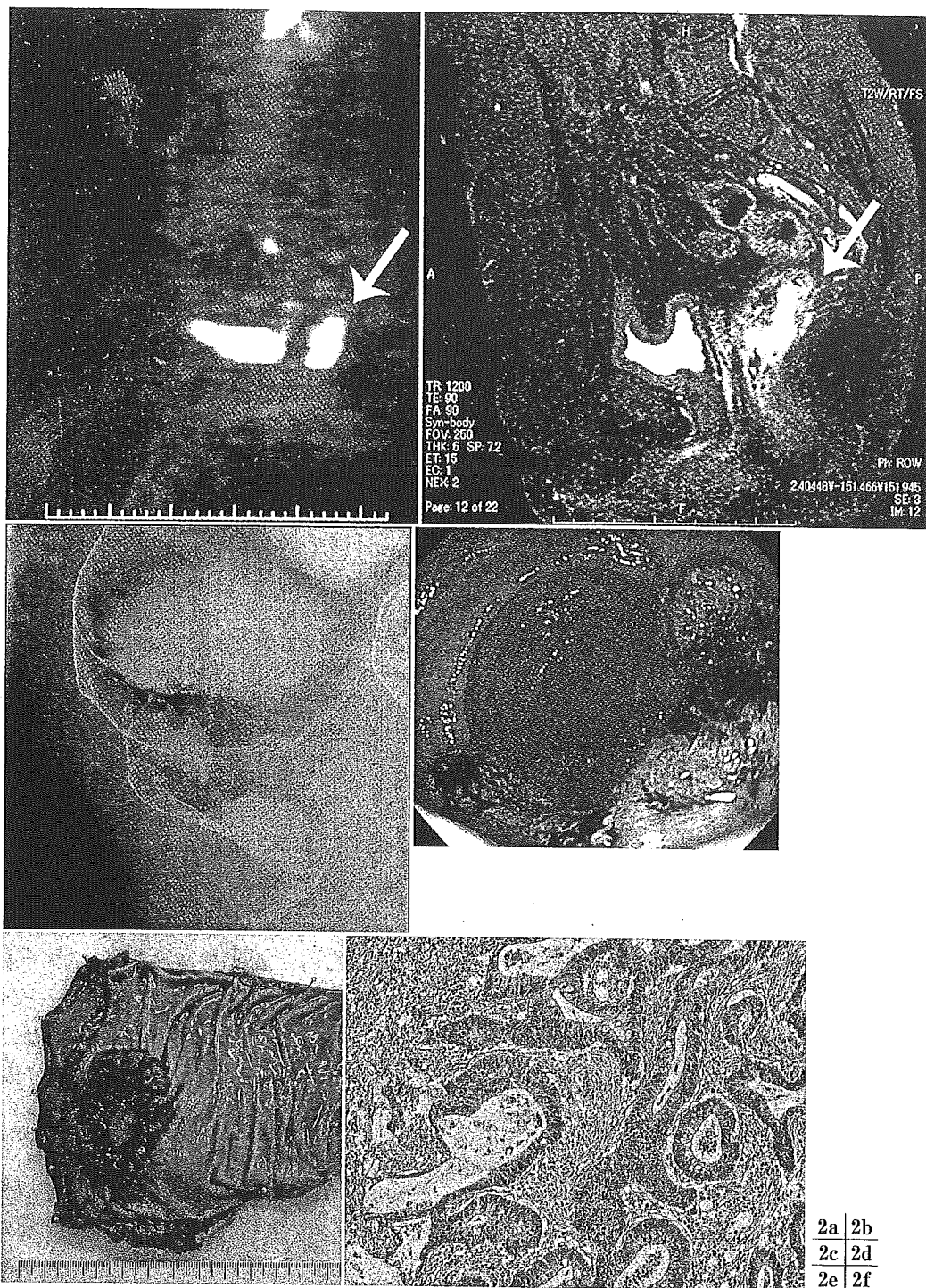


図2 直腸癌症例のFDG-PET

- a: FDG-PET矢状断. 膀胱の生理的集積の背側に著明な集積を認める.
- b: MRI矢状断. 下部直腸の進行癌を認める.
- c: 注腸X線像
- d: 内視鏡像
- e: 切除標本肉眼像
- f: 病理組織像(×10)

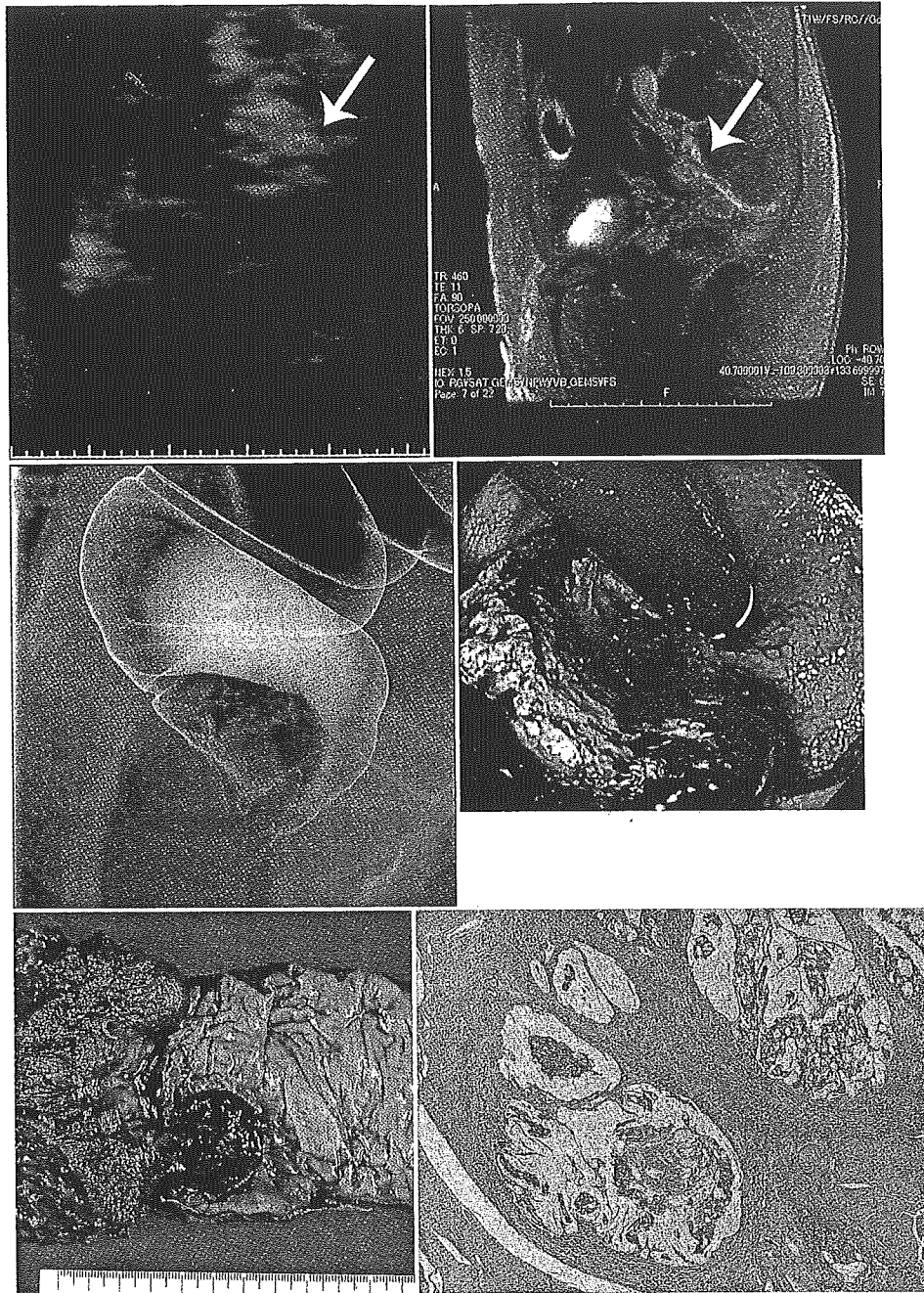


図3 直腸癌側方リンパ節転移症例のFDG-PET

- a: FDG-PET 矢状断. 骨盤壁に異常な集積を認める.
- b: MRI 矢状断. 内腸骨領域に2 cm 大の転移リンパ節を認める.
- c: 注腸X線像
- d: 内視鏡像
- e: 切除標本肉眼像
- f: 病理組織像

3a	3b
3c	3d
3e	3f

## II. FDG-PET によるがん検診

現在のがん検診は胃, 大腸, 肺, 乳腺など臓器

別に行われている. FDG-PET の特徴は, 前処置を含め苦痛がない, 標的臓器がない(一度にほぼ全臓器が対象となる), 存在診断とともに転移についても診断が可能などである.

実際のがん検診への利用は1994年の山中湖クリニックに始まる。井出の報告<sup>1)</sup>によると、1994～2003年に7,793人の受診で104人(1.3%)のFDG-PET陽性癌を発見し、その内訳は腺腫内癌を含む大腸癌24人、肺癌22人、甲状腺癌21人、乳癌12人、胃癌6人などとなっている。一方、同時期に併用検査にて100人(1.28%)とほぼ同数のFDG-PET陰性癌も発見しており、内訳と検査法は前立腺癌29人(PSA)、肺癌12人(ヘリカルCT)、大腸癌8人(便潜血、このうち6人は腺腫内癌)、膀胱癌8人(US, MRI)、胃癌4人(US, HP)などである。

FDG-PETは検診として万能ではないため、ほかの検査の併用を必要としている。しかしながらFDG-PET陽性癌発見率1.3%の数字は、一般のがんドックでの発見率に勝っている。本邦における高齢化社会の進行、癌死亡数の増加を考えれば、身体への負担が少なく全身を検診できその検出率が高いことから、今後期待される方法の一つといえる。

### III. 大腸癌検診としてのPET(図2, 3)

宇野らの報告<sup>2)</sup>によると、2000年から3年間の約8,000例のFDG-PET検診で1.71%の癌を発見し、上位は甲状腺、肺、大腸、乳腺の順で70%がFDG-PET陽性癌だった。このうち大腸癌は90%近くがFDG-PET陽性で、進行度はstage 0(粘膜内癌)20%、stage I 14%、stage II 47%だった。一部の症例では便潜血陰性のものをFDG-PETで検出できた。高い陽性率から今後、FDG-PETが大腸癌検診として有力な武器になる可能性が示唆されている<sup>3)</sup>。

参考までに平成14年度静岡県大腸がん地域検診の報告<sup>4)</sup>では、検診対象者数816,341人、受診者数210,858人(25.8%)、要精検者数14,047人(要精検率6.7%)、精検受診者7,812人(精検受診率55.6%)で、精検方法の80%が大腸内視鏡検査だった。癌発見者272人、ポリープ発見者2,581人であり、受診者に対する大腸癌発見率は0.13%、ポリープ発見率1.2%だった。静岡県の

受診率は全国平均の約15%より10%ほど高くなっているが、大腸癌発見率は約0.1%で、便潜血+大腸内視鏡による精検の限界と思われる。これを年齢階層別にみると40～50歳代では0.1%未満、60歳代0.14%、70～80歳代は0.15%を超えている。この傾向は大腸癌の年齢調整死亡率でもみられ、50～60歳代を境に若年者では死亡率は減少傾向、高齢者では増加傾向であることが示されており<sup>5)</sup>、年齢に応じた検診方法も今後考慮すべきと思われる。

平成14年度に静岡県大腸がん地域検診で発見された272人の大腸癌のうち155人は早期癌、78人が進行癌であった(39人は記載なしや不明)。また治療は114人がEMRまたはポリペクトミーのみ、115人が外科手術だった(43人は不明など)。検診発見癌は早期癌が多く大腸内視鏡で治療完了するものが約半数を占めていたことになり、早期癌の比率は前述のFDG-PETを併用した宇野らの報告<sup>2)</sup>よりも便潜血+内視鏡精検が高かった。早期癌の治癒率は非常に高いため、大腸癌の早期発見は重要である。この点ではFDG-PETは便潜血+内視鏡に置き換わるものではないと思われる。言い換えれば、検診としてのFDG-PETの位置付けは便潜血+大腸内視鏡検査とは別のものとすべきである。

### IV. PET 検診の問題点

#### 1. コスト

まず高いコストが第一の問題となる。サイクロトロン、薬剤合成装置、PETカメラを装備のうえ、薬剤師やサイクロトロン運転士も必要である。最近では需要増加に伴いFDGのデリバリーも考慮されているようであるが、まだまだ限られた施設の高価な検査である。

#### 2. 被曝と効率

次に被曝と効率性の問題がある。癌発見率が一般の臓器別の検診よりも高く、何より1回の検査でほぼ全身のチェックができることは大変有用であるが、検診では対象は健常者となるため、癌発



見のために全員にFDGで放射線被曝させる必要性があるかは問題である。定期的検診の必要性まで考慮すると被曝量を極力減らす必要がある。またFDG-PET陰性癌も相当数存在するので、ほかの検査との併用も必要となる。

### 3. 読影, 鑑別, 他

PETの読影も問題である。唾液腺, 咽頭喉頭, 心, 胃, 腸管, 腎臓, 膀胱には生理的集積がある。この対策として検査前の絶食, 注射前後の安静, 撮影直前の排尿などが行われている。泌尿器系への生理的集積により骨盤内の癌, とくに膀胱癌は診断率が低いため, 最近では水分摂取させて排尿を促す試みもされているようだが, 未だ一定の見解はない。また大腸ポリープ, 子宮筋腫など良性腫瘍や炎症にも集積するので, 癌との鑑別にほかの検査の併用が必要になる。

PET読影の際にはCT, MRIなどとの対比が必要となる。この点でPET-CT検査ではPETとCTが同一画面上で確認できるため診断能力, および労力の面で格段すぐれる。さらに外部線源による吸収補正に要する時間が短くなるため検査時間は30分程度となり, 通常PETより約20分短縮される。今後はPET-CTの需要が増えていくと思われる。

医療従事者に対する被曝の問題もある。従来の放射性医薬品よりもエネルギーの高い消滅光子を扱うため, これは大きな問題である。現在は遮蔽励行や自動注入器などで被曝軽減がはかられているが, 今後, 検査頻度が増すとさらなる対策が必要となる。

### おわりに

FDG-PETは形態ではなく機能から得られる画像診断であるため, 既存の検査法とは異なる新しいものである。被曝を除くと受診者の身体的負担は非常に少なく全身のスクリーニング検診として期待されるが, 未だ有効性に関する科学的評価は出されていない。また一部マスコミ報道にみられるような万能の検査ではなく, かなりの偽陰性が

存在するのも事実である。しかしながらこれまでのPET検診で発見される癌のうち大腸癌の占める割合は比較的大きく, 費用の問題とPETの特徴を十分理解したうえで, 今後, 大腸癌検診の一つの選択肢となりうるものと考えている。

### 文 献

- 1) 井出 満: FDG-PETを中心とした成人病検診. 臨床放射線 49; 835-840, 2004
- 2) 宇野公一, 呉 勁, 鈴木天, 他: FDG-PET検査によるがん検診では何が問題になるのか? 臨床放射線 49; 841-846, 2004
- 3) 宇野公一: PETによる大腸癌の診断. 大腸癌の診断と治療; 最新の研究動向. 168-172, 日本臨牀社, 大阪, 2003
- 4) 平成15年度静岡県成人病検診管理指導協議会大腸がん部会資料, 2004
- 5) 吉見逸郎, 祖父江友孝: わが国のがん死亡動向. 癌と化学療法 31; 832-839, 2004

### Summary

#### Colorectal cancer screening using PET

Shigeki Yamaguchi\*, Hiroyoshi Furukawa\*\*, Hirofumi Morita\*, Masayuki Ishii\* and Mitsuyoshi Ota\*

FDG-PET is a new examination method using glucose and cellular functions. The advantages of PET screening are ; no pain, no preparation, and not specific to any organ. The disadvantages are ; high cost and exposure to radiation. Colorectal cancer was one of the most detectable diseases in Japanese PET screening trials. However, one third of colorectal cancer was PET negative. Also, the early cancer ratio is smaller than that observed using fecal occult blood and colonoscopy. In the Japanese advanced-aged society, PET may have an important role in cancer screening. In the meantime, we need to understand the characteristics of PET.

\*Division of Colorectal Surgery, \*\*Divison of Radiology, Shizuoka Cancer Center Hospital, 1007 Shimonagakubo, Nagaizumi, Shizuoka 411-8777, Japan

**Key words** : cancer screening, colorectal cancer, PET

原 著

## 大腸癌の腹腔鏡補助下手術における 肉眼的進行度診断と至適リンパ節郭清

大阪市立総合医療センター消化器外科

福長 洋介 東野 正幸 谷村 慎哉  
西口 幸雄 田口 伸一 岸田 哲  
藤田 みゆき 西川 正博 尾方 章人

【はじめに】腹腔鏡補助下大腸切除は、最近では進行癌にもその適応が拡大されている。【対象と方法】当院で腹腔鏡補助下大腸切除術を施行した大腸腫瘍114例を対象として、進行度別の至適リンパ節郭清程度を検討し開腹手術と比較した。腹腔鏡補助下大腸切除術におけるリンパ節郭清程度は、肉眼的深達度診断で、腺腫およびMの症例にD1, MPまでの症例にD2, SS以深の症例にD3とした。【結果】肉眼的深達度と組織学的深達度を比較すると、MPとしたもの20例中11例がSS以深と診断された。また、肉眼的リンパ節転移(N)と組織学的リンパ節転移(n)を比較すると、 $n > N$ となったものがN(-)症例70例中6例、N1(+)症例33例中4例に認めた。リンパ節郭清程度とnをみると、術前MPと診断しD2にとどめた12例中3例にn2(+)が存在した。腹腔鏡下大腸切除におけるD1, D2, D3と開腹手術のそれと比較すると、手術時間は開腹症例の方が短かったが、出血量は開腹症例の方が多く、リンパ節郭清個数には差は認めなかった。【考察】腹腔鏡補助下大腸切除においては、術前MPとの診断が曖昧であるため、またNとnの診断能の低さから、MP以深進行癌にはD3を行うべきであると考えられた。手術時間は若干長くなるものの、進行度に応じて開腹症例と同等のリンパ節郭清が少量の出血量で可能であった。

索引用語：laparoscopic colectomy, advanced cancer, lymphadenectomy, surgery

### はじめに

腹腔鏡下大腸切除術 (laparoscopic assisted colectomy, 以下LAC) は、1991年に欧米より報告されて以来日本でも多くの症例に行われるようになった<sup>1)</sup>。当初は早期癌に適応が絞られていたが、手技の進歩、器械の改良発展に伴い、施設によっては進行癌に対しても行われている。進行癌に対する腹腔鏡下大腸切除術の問題点の一つとして、リンパ節郭清が開腹手術と同等に行えるかという点がある。本邦のいくつかの施設では、腹腔鏡下に十分なリンパ節郭清が可能と報告され<sup>2)</sup>、われわれの施設においても1996年に同手術を導入し、1998年以降は進行癌に対しても積極的に

行っている。一方、的確な術前進行度診断に基づいたリンパ節郭清という観点からいえば、LACに限ったものではなく、開腹術においても同じように肉眼的進行度診断と組織学的進行度診断には乖離がある。しかし、開腹術とLACでは触診の有無が大きな相違点であり、これは別の言い方をすればLACの盲点である。特にリンパ節転移診断では触診が重要な役割を果たすことがあり、LACを行う際には触診ができないことによる欠点を考慮すべきである。そこで今回は、LAC症例について肉眼的進行度診断を検討し、それに応じたりリンパ節郭清が可能であるかをretrospectiveに検討したので報告する。

### 対象と方法

対象は、1996年8月以降当センターでLACを施行した大腸腫瘍114例と同時期に開腹で根治術を行った大腸腫瘍53例であった (Table 1)。

2002年11月22日受付 2003年5月12日採用

〈所属施設住所〉

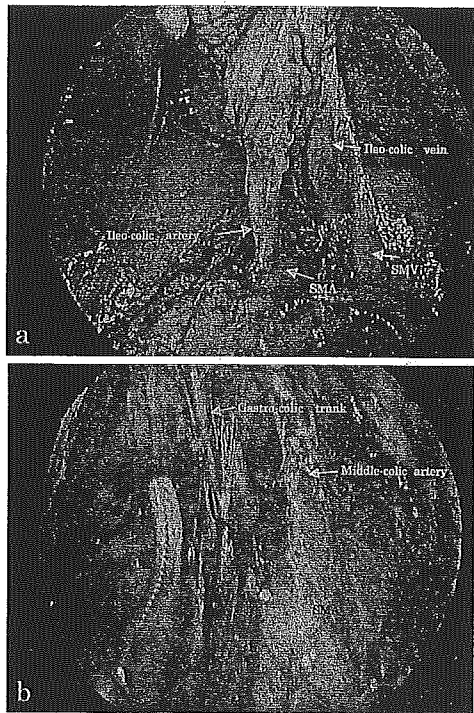
〒534-0021 大阪市都島区都島本通2-13-22

Table 1 Subjects

Laparoscopic Colectomy for Neop	114
Ileocecal resection	3
Right hemi-colectomy	23
Transverse colectomy	4
Left hemi-colectomy	8
Sigmoidectomy	61
Low anterior resection	14
Hartman's operation	1
Conventional Open colectomy	53

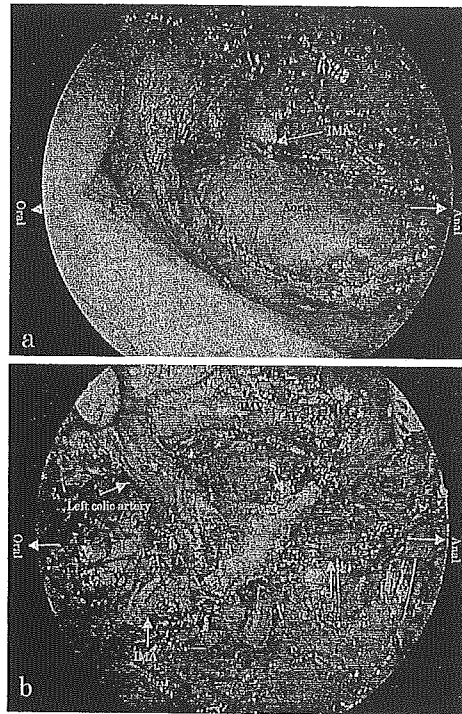
Table 2 Preoperative options of lymph node dissection

Adenoma or confining to mucosa	→	D1
Confining to proper muscle layer	→	D2
Over proper muscle layer	→	D3



SMA : Superior mesenteric artery  
SMV : Superior mesenteric vein

Fig. 1 : a) Dissection of the route of ileo-colic vessels along the surgical trunk. b) Dissection of the route of middle colic vessels.



IMA : Inferior mesenteric artery  
IMV : Inferior mesenteric vein  
SRA : Superior rectal artery

Fig. 2 : a) Dissection of the route of inferior mesenteric artery. b) Dissection of the route of the superior rectal artery preserving left colic artery.

LAC 症例の術前進行度診断に応じたリンパ節郭清の適応は原則として **Table 2** の基準に従って手術を行ってきた。しかし、実際には肉眼的に SM や MP と考えていても予防的に D3 を行った症例が 8 例存在し、逆に SS 以上と考えても背景因子などから D2 にとどめた症例も 2 例存在した。術前の肉眼的深達度診断は、注腸検査と内視鏡検査所見で、腫瘍陰影と壁の硬化の所見から総合的に判断し、超音波内視鏡検査と MRI 検査は原則として行わなかった。術中診断でも、肉眼的所見を重視し、漿膜面の壁の硬化と色調変化および周囲脂肪組織のひきつれを SE とする以外 SS 以下の診断方法は施行しなかった。それらを retrospective に肉眼的進行度診断と術後摘出標本における病理組織学的検索とを比較した。検討項目は肉眼的および組織学的深達度、肉眼的および組織学的リンパ節転移の有無の比較と、根治手術例における肉眼的深達度診断に基づいて行ったリンパ節郭清範囲と組織学的リンパ節

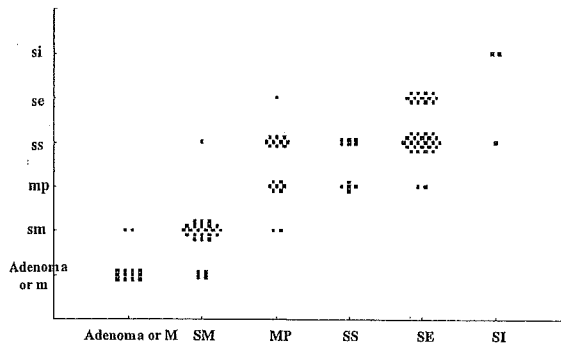


Fig. 3: Comparison of preoperative and histological diagnosis of the tumor depth in 114 laparoscopic colectomy patients.

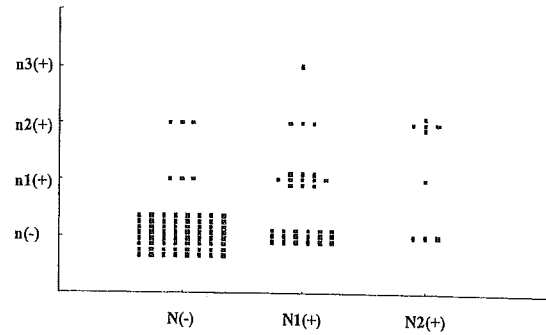


Fig. 4: Comparison of preoperative and histological diagnosis of the lymph node metastases in 112 laparoscopic curative colectomy patients.

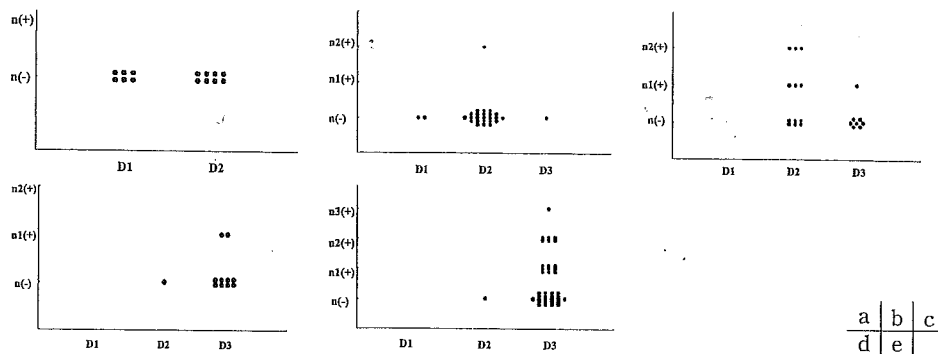


Fig. 5: Relationship of degrees of lymph node dissection and histological lymph node metastases (a) in adenomas and cancers confining to mucosa, (b) in cancers confining to submucosal, (c) in cancers confining to proper muscle layer, (d) in cancers invading to subserosal layer, (e) in cancers invading over serosal layer and adjacent structures.

転移を比較して至適リンパ節郭清範囲を検討した。ついで、D2, D3リンパ節郭清の手術手技、郭清リンパ節個数、手術時間、出血量について開腹例と比較した。統計学的検討は Mann-Whitney's U test および  $\chi^2$  検定または Student t-test により、 $p < 0.05$  を有意の差とした。以下の大腸癌に関する略語あるいは省略表現はいずれも大腸癌取扱い規約<sup>3)</sup>に準じた。

手術手技

手術は5ポートの気腹法で行い、30°あるいは45°の斜視鏡を臍周囲ポートより挿入して視野を得る。右側結腸癌の3群リンパ節郭清は、SMV (surgical trunk) を尾側から頭側に露出するように郭清を行い、回結腸動静脈、右結腸動静脈から中結腸動脈根部にいたる (Fig. 1)。

左側結腸癌では、岬角付近のS状結腸間膜を切離した後、下腹神経を後腹膜側に残す層で上直腸動脈から

下腸間膜動脈 (IMA) を頭側に剝離し IMA 根部でクリッピング切離する。2群郭清では左結腸動脈が分枝した後に上直腸動脈をクリッピング切離する (Fig. 2)。

結果

1. 肉眼的深達度と組織学的深達度の比較

術前あるいは術中の肉眼的深達度診断と術後摘出標本における組織学的深達度診断を比較すると、Fig. 3のごとく、それぞれ必ずしも一致はしなかった。特に術前術中の肉眼的診断で MP とした20例では、11例で組織学的に ss 以上と組織学的診断の方が深くなる症例が多かった。

2. 肉眼的リンパ節転移診断 (N) と組織学的リンパ節転移診断 (n) の比較

姑息手術例を除く111例で術前および術中の N と n を比較すると、Fig. 4のごとく大部分が一致するかあるいは  $N > n$  であった。しかし、 $N(-)$ とした70例中 n