

compare these results with the outcome following standard APR.

Patients and methods

Patients

Between 1995 and 2006, a total of 202 consecutive patients who underwent curative ISR with coloanal anastomosis or curative APR for low-lying primary rectal cancer located between 1.0 and 5.0 cm from the anal verge were identified from the hospital databases, and these patients' medical charts were retrospectively reviewed. The inclusion criteria for this study were histologically proven rectal adenocarcinoma without synchronous metastasis, patients with cancer-free distal and circumferential margins by ISR or APR, and patients with clinical T1, T2, T3, or part of T4 rectal tumors involving the prostate or the vagina. The tumor staging was done by digital examination, computed tomography (CT), magnetic resonance imaging (MRI), barium enema, or colonoscopic examination. Endorectal ultrasonography was occasionally performed to rule out local excision. The exclusion criteria in this study were tumorous invasion of the intersphincteric groove, definitive massive invasion into the levator ani muscle and/or the external anal sphincter by T4 tumors, and synchronous distant metastasis. Patients with diffusely infiltrating carcinoma such as macroscopic type 4 gastric cancer were also excluded. Thus, patients with tumorous invasion into the intersphincteric groove, the levator ani muscle, and the external anal sphincter muscle were candidates for only APR. Therefore, those patients undergoing APR were excluded from the APR group in this study. However, patients with T3 tumors undergoing ISR combined with partial external anal sphincter resection (PESR) for obtaining safe surgical margins were included in the ISR group in this study.

In the present study, 132 patients underwent curative ISR and 70 patients underwent curative APR for very low rectal cancer. All patients had cancer-free surgical margins. Intersphincteric resection including PESR was performed between 2000 and 2006 as an alternative to APR. Of the 132 patients in the ISR group, 27 also underwent PESR for portions of T3 or T4 tumors. Abdominoperineal resection was performed mainly between 1995 and 2002. In fact, only 11 patients underwent APR between 2000 and 2006. In 1999, we started to evaluate the indications for ISR in patients with advanced lower rectal cancer, and the basis of a new therapeutic algorithm for very low rectal cancer was established in 2000 at our institute. Postoperative mortality and mobility, local control, and survival were investigated. Detailed documentation of the

histopathological findings permitted classification of the patients in accordance with the 6th (2002) edition of the UICC TNM classification [22]. Postoperative complications were defined as all events necessitating diagnostic or therapeutic measures and those prolonging hospital stay. Postoperative mortality included all patients who died postoperatively in the hospital, irrespective of the time interval from the operation.

Follow-up examinations were performed every 3 months for 2 years postoperatively and every 6 months thereafter using clinical examination, laboratory tests (including tumor markers CEA and CA19-9), and radiologic examination (liver and pelvic CT, and pulmonary CT or chest radiography). Local recurrence was defined as the presence of any anastomotic, pelvic, or perineal tumor and regional lymph node metastases documented by clinical, radiologic, and/or pathological examination, even if distant metastases were present.

The analyzed parameters were compared between the ISR group and the APR group.

Intersphincteric resection technique

Intersphincteric resection was performed following the methods previously reported by Schiessel et al. [8] and others [11–15]. The surgical technique included both abdominal and peranal approaches. In the abdominal approach, ligation of inferior mesenteric blood vessels close to the origin, total mesorectal excision, and pelvic lateral node dissection with autonomic nerve preservation were performed, although lateral node dissection is not the standard of care outside of Japan [23–25]. The rectum was mobilized carefully, as low as possible to the pelvic floor, to facilitate the peranal approach. The surgical anal canal that commences at the anorectal angle and ends at the anal verge was then divided circumferentially from the puborectalis muscle and the external sphincter.

If a patient had a clinical T3 tumor in the anal canal area, the puborectalis muscle and/or the external sphincter were partially resected to obtain sufficient safety margins. As a result, the fatty tissue of the ischioanal fossa was sometimes visualized. This procedure is called ISR plus PESR and has been reported in our previous studies [15, 18]. In the present study, patients who had PESR were included in the ISR group. After the abdominal approach, peranal ISR was performed. Circumferential incision of the mucosa and ISR was initiated 1–2 cm distal from the lower edge of the tumor. The anal orifice of the rectum was immediately closed with purse string suture to avoid the spread of tumor cells during the peranal procedure. Once the intersphincteric plane [26] was entered, careful dissection continued upward. A frozen-section examination of the resected specimen was carried out to ensure the

oncologic safety margins after material removal. Following that, the sigmoid colon was pulled down and a coloanal anastomosis with or without colonic pouch was made using peranal manual suturing. Finally, a diverting stoma using the ileum or transverse colon was established. This stoma was closed 3 months or more postoperatively.

Adjuvant therapy

Most patients with a stage III tumor (pTNM pathologic classification) received postoperative chemotherapy with 5-fluorouracil and folic acid, tegafur uracil, or other drugs for 6 months or more. Preoperative radiochemotherapy (45 Gy delivered over a 5-week period with continuous infusion of 5-fluorouracil) was performed in 48 patients in the ISR group with T3 clinical tumors who agreed to preoperative adjuvant therapy, although preoperative radiochemotherapy for resectable rectal cancer was not standard at that time in Japan.

Statistical analysis

Patients were divided into two groups: the ISR group and the APR group. Overall survival (OS) and disease-free survival (DFS) were calculated using the Kaplan-Meier method. Time to final follow-up evaluation, treatment failure, or death was measured from the date of proctectomy. Local recurrence was evaluated using a cumulative local relapse-free survival curve (LFS). Assessment of recurrence and survival was performed in patients with microscopically curative surgery. Differences between curves were evaluated with the log-rank test. All statistical analyses were performed using SPSS software for Windows, version 13.0 J (SPSS-Japan Inc., Tokyo, Japan). A value of $p < 0.05$ was considered statistically significant.

Results

Of the 202 patients with very low rectal cancer treated radically during the study period, 70 underwent APR and 132 underwent ISR intended to be curative. The characteristics of the patients in each group are given in Table 1. Age, sex, tumor distance from the anal verge, distribution of T stage and node involvement, rate of perioperative complications, and morbidity rate were comparable in the two groups. The median distance between the lower edge of the tumor and the anal verge was 3.5 cm (range = 1.5–5.0 cm) in the ISR group and 3.0 cm (range = 1.0–5.0 cm) in the APR group. With respect to T-stage distribution, 92 patients (69.7%) had clinical T3 tumors in the ISR group and 47 patients (67.1%) had clinical T3 tumors in the APR group. The ISR group included 27 patients who underwent

ISR plus PESR for T3 or T4 tumors. There were no significant differences in the tumor characteristics between these two groups. The median follow-up period was 58 months (range = 5–160 months) in the APR group and 40 months (range = 6–89 months) in the ISR group. No patient was lost to follow-up.

Local recurrences

During follow-up, 48 of 202 patients developed recurrence: 24 patients in the ISR group and 24 patients in the APR group (Table 2). A total of 29 local recurrences, including regional lymph node metastasis, were observed: 14 patients (10.6%) in the ISR group and 11 patients (15.7%) in the APR group. Four patients (3.0%) developed margin recurrence in the ISR group and 8 patients (11.4%) developed margin recurrence in the APR group. There was a significant difference in margin recurrence rate between the two groups ($p = 0.017$). The 5-year local relapse-free survival (LFS) rates were not significantly different as shown in Fig. 1 ($p = 0.364$).

In the 14 patients with local recurrence in the ISR group, 12 (85.7%) had recurrence that was pathologic T3 and 2 had recurrence that was pathologic T2. With respect to the local recurrence site, lateral nodal recurrence occurred in eight patients and surgical marginal recurrence occurred in only four patients. Ten of these 14 patients also had distant metastases.

Survival

The disease-free 5-year survival rate (DFS) was 69.1% in the ISR group and 63.3% in the APR group. The 5-year overall survival rate (OS) was 80.0% in the ISR group, regardless of tumor stage, and 61.5% in the APR group, as shown in Figs. 2 and 3. Although a significant difference in OS was observed ($p = 0.033$), there was no significant difference in DFS between the two groups. ($p = 0.714$).

Discussion

The general consensus is that most rectal cancers less than 5 cm from the anal verge or less than 2 cm from the dentate line are to be treated using APR. In recent years, progress in rectal cancer surgery, including conventional coloanal anastomosis (CAA), has led to the preservation of anal sphincter function. Use of CAA for treating benign disease without eversion of the rectal stump was first described by Parks in 1972 [27]; he also performed the first ISR with CAA for rectal cancer in 1982 [26]. In 1981,

Table 1 Patients' characteristics before treatment

	Curative ISR ± PESR (<i>n</i> = 132) ^a	Curative APR (<i>n</i> = 70)	<i>p</i> value
Age, median (range) (years)	57 (27–80)	59 (34–82)	0.662
Male/female	97/35	45/25	0.187
<i>Tumor</i>			
Distance from anal verge, median (range) (cm)	3.5 (1.5–5.0)	3.0 (1.0–5.0)	0.465
Clinical T stage ^b			
Depth of invasion			
T1	4	3	0.798
T2	28	11	
T3	92 (69.7%)	47 (67.1%)	
T4	8	9	
Node involvement			
N–	76 (57.6%)	37 (52.9%)	0.521
N+	56 (42.4%)	33 (47.1%)	
Morbidity rate	30.3% (40/132)	28.6% (20/70)	0.307
Mortality rate	0%	0%	1.000
Follow-up, median (months)	40	57	

^a Forty-eight patients received preoperative chemoradiotherapy (CRT: 45 Gy 5-Fu)

^b Determined by CT or MRI or endorectal ultrasound

Table 2 Patterns of recurrence

Recurrence ^a	ISR ± PESR (<i>n</i> = 132) ^b	APR (<i>n</i> = 70) ^b	<i>p</i> value
No. of patients	24	24	0.011
Local recurrence	14 (10.6)	11 (15.7)	0.295
Margin	4 (3.0)	8 (11.4)	0.017
Regional lymph node	10 (7.6)	4 (5.7)	0.621
Lung	18 (13.6)	6 (8.6)	0.291
Liver	8 (6.1)	8 (11.4)	0.180
Inguinal lymph node	5 (3.8)	3 (4.3)	0.863
Ovary	1	0	0.466

^a Including duplicate organs

^b Follow-up term (median): ISR ± PESR = 40 months, APR = 57 months

Shafik et al. [28] reported the anatomy and physiology of defecation in this new concept for lower rectal tumors.

Since the beginning of the 1990s, the indication for ISR has been progressively evaluated and rigorously applied. A distal margin of 1–2 cm is now considered sufficient in most instances. However, APR has remained the standard surgical procedure for lower rectal cancers. The risk of local recurrence is due more to circumferential margin involvement than to distal margin involvement because the mesorectal fat surrounding the tumor is thinner in the lowest part of the rectum [20]. For this reason, the ISR plus PESR procedure is sometimes needed. Unless the external anal sphincter is involved, a safe circumferential margin can be achieved using our ISR procedure. The present study was designed to retrospectively compare the oncologic results of ISR with or without PESR to those of APR.

From an oncological point of view, local control is the most important objective in surgery for lower rectal cancer. The local recurrence rate for lower-third rectal cancer has been reported to range between 9 and 35% [12, 19, 29, 30]. In the Schiessel series of ISR [17], a 5.3% local recurrence rate was reported in 113 patients who underwent ISR, including 31% of patients with T3 tumors and 37% of those with stage III lesions who had no radiotherapy. Rullier et al. [7] reported that 1 (2%) of 58 patients with mostly T3 tumors developed local recurrence during a median follow-up of 40 months. Hohenberger et al. [19] reported a 25.1% local recurrence rate following ISR and 14.2% of ISR patients treated with radiochemotherapy developed local recurrence. According to the long-term results from a median follow-up of 56.2 months by Chamliou et al. [21], an 8.8% local recurrence rate was reported in 90 patients

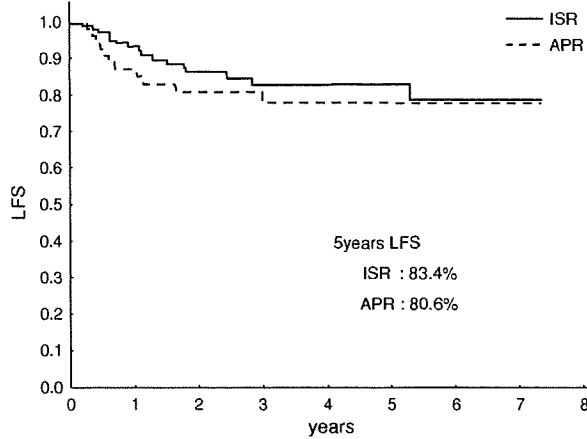


Fig. 1 Local relapse-free survival according to the type of operation; (—) ISR; (- - -) APR

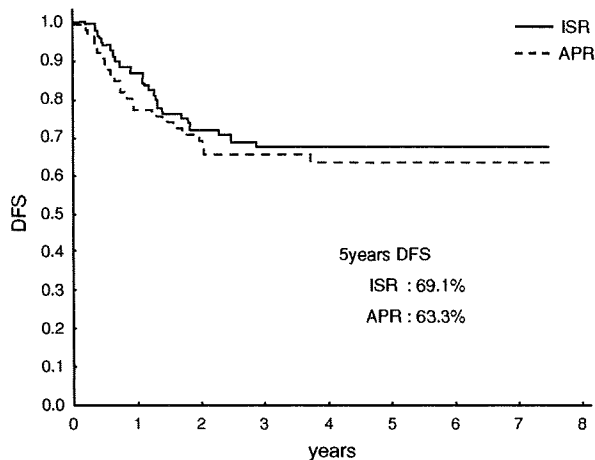


Fig. 2 Disease-free survival according to the type of operation; (—) ISR; (- - -) APR

who underwent ISR, including 41% of patients who had preoperative radiotherapy. Portier et al. [20] reported that the 5-year pelvic recurrence rate, regardless of tumor stage, was 10.6% in 173 patients who underwent ISR with a mean follow-up of 66.8 months.

In the present study with a median follow-up of 40 months, the overall local recurrence rate, including regional lymph node metastasis, was 10.6%, which was higher than the 6.7% rate that we reported in our previous series [18]. About 70% of the patients in the present series had a T3 tumor, and the rate of T1-T2 tumors was only 24%. The percentage of tumors limited to the rectal wall (T1-T2) ranges between 50 and 68% in most reported ISR series, with the exception of the series of Rullier et al. [7]. In the present study, the decrease in local control was caused mainly by the high rate of T3 tumors; in fact, 85.7% (12 of 14) of the patients with local recurrence had a pathologic T3

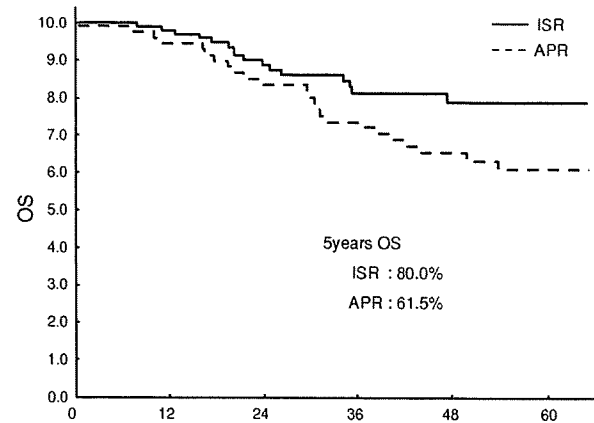


Fig. 3 Overall survival according to the type of operation; (—) ISR; (- - -) APR

tumor. With respect to the local recurrence site, margin recurrence rate was lower in the ISR group than in the APR group. This might have been caused by short-term follow-up in the ISR group, preoperative chemoradiotherapy in ISR group (48 patients), and incomplete total mesorectal excision in patients who underwent APR between 1995 and 1996. Akasu et al. [31] also reported that both invasion through the muscularis propria (T3) and a positive microscopic resection margin were significantly associated with local recurrence after ISR.

Paty et al. [32] analyzed the data of 134 patients with rectal cancer located 2–11 cm (median = 6.5 cm) from the anal verge who underwent not only ISR but also low anterior resection or CAA; they found that mesenteric implants, a positive microscopic resection margin, T3 tumor, perineural invasion, blood vessel invasion, and poorly differentiated histology were significantly associated with pelvic recurrence on univariate analysis. On the other hand, the local recurrence rate at a mean follow-up of 40 months was 2% in the Rullier series of 92 patients with mostly T3 tumors (72 patients) [7]. Eighty-one (88%) of their patients received preoperative radiotherapy (median dose = 44 Gy to the pelvis and 54 Gy to the tumor bed). Bonadeo et al. [33] observed a higher recurrence rate for very low T3 rectal tumors in the absence of radiotherapy. The results of the Hohenberger study [19] suggested that preoperative radiochemotherapy might increase local control. Therefore, preoperative radiochemotherapy or radiotherapy may be necessary for patients with T3 tumors to increase local control with ISR.

While locoregional recurrence rates following APR were as high as 21% in the reports by Enker et al. [30] and Hohenberger et al. [19], the overall 5-year local recurrence rate in our own patient population was 15.7% after APR. The local recurrence rate was similar in the ISR group and the control APR group, although there was no difference in

the distribution of clinical and pathologic T stage between these two groups. On the basis of these data, ISR does not increase local recurrence in patients with very low rectal cancer, especially in patients with T1 and T2 tumors.

In the present series involving mostly T3 tumors, the 5-year disease-free survival rate was 69.1% in the ISR group and 63.3% in the APR group. The 5-year overall rate was 80% in the ISR group and 64% in the APR group. We previously reported a local recurrence rate of 10% and a 5-year disease-free survival rate of 65.1% after APR. There were no differences in survival between the two groups. Although no randomized study has compared these two surgical procedures, Gamagami et al. [34] compared the local recurrence rate and the survival rate in patients with distal-third rectal cancer treated by either CAA or APR in a prospective study. According to their report, the local recurrence rate was 7.9% after sphincter-saving resection and 12.9% after APR, and the 5-year actuarial survival rate was 78% after sphincter-saving resection and 74% after APR. These results suggest that the oncological benefits of ISR are the same as those of APR in patients with lower rectal cancer. It can be concluded that when ISR is feasible, the oncologic prognosis is not compromised.

There are some fears about the long-term functional outcomes after ISR when ISR is technically feasible and oncologically safe, because loss of the rectum and internal anal sphincter may induce anal dysfunction such as changes in stool frequency, urgency, fragmentation, soiling, and fecal incontinence. However, most patients who underwent ISR had acceptable anal function according to the Schissel series [17], our previous report [18], the other series of Yamada et al. [35], and other studies [13, 14, 16], although there are few reports on long-term anal function outcomes after ISR.

In conclusion, acceptable oncologic results were obtained with ISR in patients with very low rectal cancer located within 5 cm of the anal verge. The use of ISR can reduce the number of APRs. Compared with APR, local recurrence and survival are not compromised with ISR.

Acknowledgments This study was supported in part by a Grant-in-Aid (18-7) for Cancer Research from the Ministry of Health, Labour and Welfare of Japan. We thank the staff of the Department of Pathology at our institute for the pathologic investigations performed for the present study.

References

- Kapiteijn E, Marijnen CA, Nagtegaal ID et al (2001) Preoperative radiotherapy combined with total mesorectal excision for resectable rectal cancer. *N Engl J Med* 345:638–646
- Heald RJ, Ryall RD (1986) Recurrence and survival after total mesorectal excision for rectal cancer. *Lancet* 28:1479–1482
- Pollett WG, Nicholls RJ (1983) The relationship between the extent of distal clearance and survival and local recurrence rates after curative anterior resection for carcinoma of the rectum. *Ann Surg* 198:159–163
- Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland (1996) Guidelines for the management of colorectal cancer. The Royal College of Surgeons of England, London
- Quirke P, Durdey P, Dixon MF et al (1986) Local recurrence of rectal adenocarcinoma due to inadequate surgical resection; histopathological study of lateral tumour spread and surgical excision. *Lancet* 38:996–999
- Nicholls RJ, Hall C (1996) Treatment of non-disseminated cancer of the lower rectum. *Br J Surg* 83:15–18
- Rullier E, Laurent C, Bretagnol F et al (2005) Sphincter-saving resection for all rectal carcinomas: the end of the 2-cm distal rule. *Ann Surg* 241:465–469
- Schiessel R, Karner-Hanusch J, Herbst F et al (1994) Intersphincteric resection for low rectal tumours. *Br J Surg* 81:1376–1378
- Braun J, Treutner KH, Winkeltau G et al (1992) Results of intersphincteric resection of the rectum with direct coloanal anastomosis for rectal carcinoma. *Am J Surg* 163:407–412
- Teramoto T, Watanabe M, Kitajima M (1997) Per anum intersphincteric rectal dissection with direct coloanal anastomosis for lower rectal cancer: the ultimate sphincter-preserving operation. *Dis Colon Rectum* 40:S43–S47
- Rullier E, Zerbib F, Laurent C et al (1999) Intersphincteric resection with excision of internal anal sphincter for conservative treatment of very low rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 42:1168–1175
- Köhler A, Athanasiadis S, Ommer A et al (2000) Long-term results of low anterior resection with intersphincteric anastomosis in carcinoma of the lower one-third of the rectum: analysis of 31 patients. *Dis Colon Rectum* 43:843–850
- Rullier E, Goffre B, Bonnel C et al (2001) Preoperative radiochemotherapy and sphincter-saving resection for T3 carcinomas of the lower third of the rectum. *Ann Surg* 234:633–640
- Tiret E, Poupardin B, McNamara D et al (2003) Ultralow anterior resection with intersphincteric dissection—what is the limit of safe sphincter preservation? *Colorectal Dis* 5:454–457
- Saito N, Ono M, Sugito M et al (2004) Early results of intersphincteric resection for patients with very low rectal cancer: an active approach to avoid a permanent colostomy. *Dis Colon Rectum* 47:459–466
- Bretagnol F, Rullier E, Laurent C et al (2004) Comparison of functional results and quality of life between intersphincteric resection and conventional coloanal anastomosis for low rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 47:832–838
- Schiessel R, Novi G, Holzer B et al (2005) Technique and long-term results of intersphincteric resection for low rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 48:1858–1867
- Saito N, Moriya Y, Shirouzu K et al (2006) Intersphincteric resection in patients with very low rectal cancer: a review of the Japanese experience. *Dis Colon Rectum* 49:S13–S22
- Hohenberger W, Merkel S, Matzel K et al (2006) The influence of abdomino-peranal (intersphincteric) resection of lower third rectal carcinoma on the rates of sphincter preservation and locoregional recurrence. *Colorectal Dis* 8:23–33
- Portier G, Ghouti L, Kirzin S et al (2007) Oncological outcome of ultra-low coloanal anastomosis with and without intersphincteric resection for low rectal adenocarcinoma. *Br J Surg* 94:341–345
- Chamlou R, Parc Y, Simon T et al (2007) Long-term results of intersphincteric resection for low rectal cancer. *Ann Surg* 246:916–921
- Sobin LH, Wittekind C (2002) International union against cancer TNM classification of malignant tumours, 6th edn. Wiley-Liss, New York

23. Sugihara K, Moriya Y, Akasu T et al (1996) Pelvic autonomic nerve preservation for patients with rectal carcinoma. Oncologic and functional outcome. *Cancer* 78:1871–1880
24. Mori T, Takahashi K, Yasuno M (1998) Radical resection with autonomic nerve preservation and lymph node dissection techniques in lower rectal cancer surgery and its results: the impact of lateral lymph node dissection. *Langenbecks Arch Surg* 383:409–415
25. Saito N, Koda K, Takiguchi K et al (1999) Nerve-sparing surgery for advanced rectal cancer patients: special reference to Dukes C patients. *World J Surg* 23:1062–1068
26. Parks AG, Percy JP (1982) Resection and sutured colo-anal anastomosis for rectal carcinoma. *Br J Surg* 69:301–304
27. Parks AG (1972) Transanal technique in low rectal anastomosis. *Proc R Soc Med* 65:975–976
28. Shafik A (1986) A new concept of the anatomy of the anal sphincter mechanism and the physiology of defecation. Reversion to normal defecation after combined excision operation and end colostomy for rectal cancer. *Am J Surg* 151:278–284
29. Law WL, Chu KW (2001) Impact of total mesorectal excision on the results of surgery of distal rectal cancer. *Br J Surg* 88:1607–1612
30. Enker WE, Havenga K, Polyak T et al (1997) Abdominoperineal resection via total mesorectal excision and autonomic nerve preservation for low rectal cancer. *World J Surg* 21:715–720
31. Akasu T, Takawa M, Yamamoto S et al (2007) Incidence and patterns of recurrence after intersphincteric resection for very low rectal adenocarcinoma. *J Am Coll Surg* 205:642–647
32. Paty PB, Enker WE, Cohen AM et al (1994) Treatment of rectal cancer by low anterior resection with coloanal anastomosis. *Ann Surg* 219:365–373
33. Bonadeo FA, Vaccaro CA, Benati ML et al (2001) Rectal cancer: local recurrence after surgery without radiotherapy. *Dis Colon Rectum* 44:374–379
34. Garnagani RA, Liagre A, Chiotasso P et al (1999) Coloanal anastomosis for distal third rectal cancer: prospective study of oncologic results. *Dis Colon Rectum* 42:1272–1275
35. Yamada K, Ogata S, Saiki Y et al (2007) Functional results of intersphincteric resection for low rectal cancer. *Br J Surg* 94:1272–1277

特集： 消化器外科領域における oncologic emergency

IV. 大腸癌

2. 大腸癌イレウス

齊田芳久 榎本俊行 長尾二郎

臨床雑誌「外科」第71巻 第7号〔2009年7月〕別冊

南江堂

2. 大腸癌イレウス*

斉田芳久 榎本俊行 長尾二郎**

〔要旨〕経鼻的減圧術では、効果がないことが多いとされる左側大腸癌イレウスに対しては、従来 Hartmann 手術など二期的手術が選択されることが多かった。しかし最近では、内視鏡技術機器の進歩とともに経肛門的減圧手技（金属ステント留置術と経肛門的減圧チューブ挿入術）により減圧し手術を待期的に行うと、緊急手術を施行した群と比較して手術成績を向上させることが報告されており、患者の生活の質（QOL）の向上が図られている。今後左側大腸癌による狭窄・閉塞に対する第一選択的な手技として普及していくと思われる。

はじめに

大腸癌の狭窄によるイレウス発生の頻度は全大腸癌の3.1～15.8%と報告されており、現在の大腸癌の頻度の増加に伴い、決してまれな病態ではない¹⁾。イレウスの初期治療の原則は、輸液による脱水と電解質補正、抗菌薬投与による感染対策とともに、すみやかな消化管内減圧による腸管浮腫の改善と血行動態の維持である。消化管内減圧は、まず胃管または経鼻イレウス管などの経口的腸管減圧術にて治療されることが多い。しかし、大腸狭窄に伴うイレウスでは経鼻的な減圧が困難であり、緊急手術を行わざるをえない状況が多

い。手術方法は個々の症例や施設により異なるが、閉塞性のイレウスでは腸管の拡張と腸管壁の浮腫を認めるために大腸の一期吻合は縫合不全のリスクが高く、また縫合不全が発生した場合は大量の便が腹腔内に流出し致死的になる。そのため一般的には、右側では腫瘍から口側の結腸を全切除し回腸と肛門側の吻合を、左側では腫瘍切除と口側結腸の人工肛門を伴う Hartmann 手術が行われる²⁾。これらの手術の選択に関しては特に大腸癌のガイドラインに記載はない。

しかし最近では、内視鏡技術の進歩とともに経肛門的減圧手技が登場し普及してきており、主に左側大腸の治療方針は変化した(図1)³⁾。本稿では左側の大腸癌イレウスに対する経肛門的減圧術について述べる。

I. 根治的手術の可能な大腸癌イレウス

イレウスの解除とともに大腸癌手術の根治性と手術の安全性の向上を考えなければいけない。大

キーワード：大腸癌イレウス, oncologic emergency, 金属ステント

* Malignant colorectal obstruction

** Y. Saida (准教授), T. Enomoto, J. Nagao (教授)：東邦大学医療センター大橋病院第三外科.

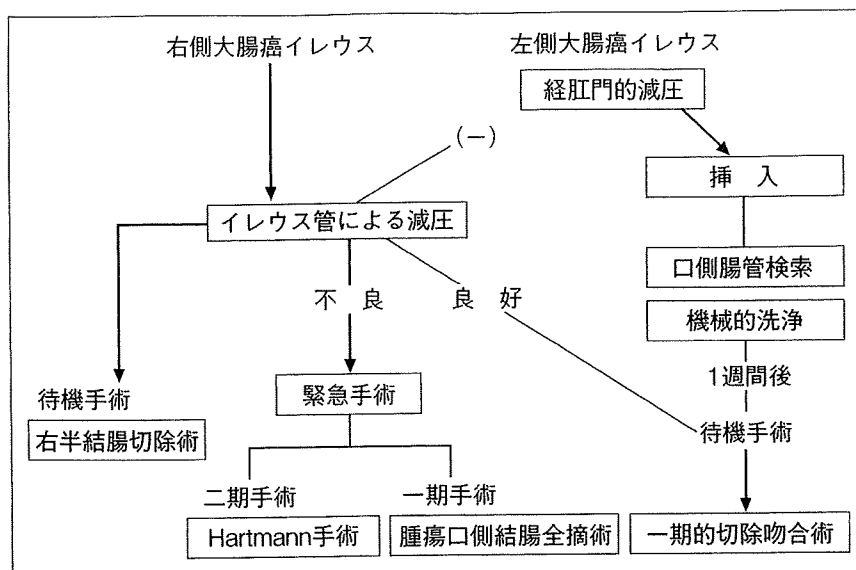


図1. 大腸癌イレウスの治療方針(文献3より引用改変)

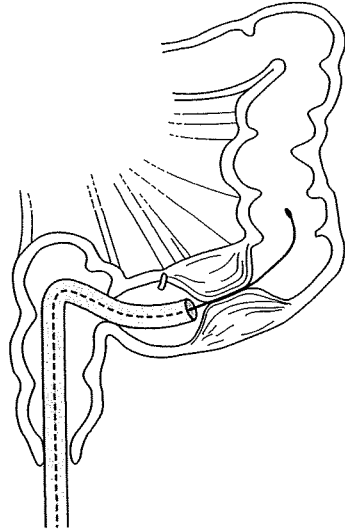
腸癌イレウスの状態で手術をすると汚染手術となり、一期的に吻合した場合は縫合不全などの術後の合併症が多いため、できるだけ保存的にイレウスを解除し緊急手術を回避して、全身状態の改善をまってから待機的手術をするのが理想である。経肛門的なアプローチによる術前イレウス解除術には、金属ステント(expandable metallic stent: EMS)留置術⁴⁾と経肛門的減圧チューブ挿入術⁵⁾がある。

1. 術前金属ステント留置術(EMS留置)

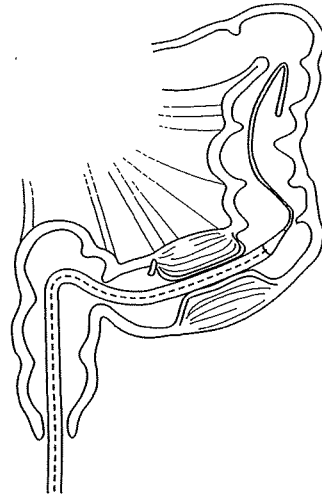
狭窄型大腸癌の術前処置としての金属ステント留置法は、従来術前処置に難渋し汚染手術の危険性が高く、二期的手術を選択せざるをえない左側の狭窄型大腸癌に対して、短期的に金属ステントを挿入し内瘻化し狭窄解除する手技である。われわれが1993年11月に、stent endoprosthesis for colorectal cancer(SECC)として開発し、それ以降イレウスを含めた通過障害を伴う全周性狭窄型左側大腸癌に対して施行しており、最近では日本消化器内視鏡学会のガイドライン⁶⁾にも記載されている(図2)。詳細な留置法は既出論文⁷⁾を参考にさせていただきたい。現在、本邦で大腸専用のEMSは入手できない。入手可能な消化管用のEMSはUltraflex Esophageal Stent(Ultraflex: Boston Scientific社)とZ-stent(Wilson-Cook

Medical社)である(図3)。いずれも自己拡張型金属ステント(self-expandable metallic stent)である。サイズは狭窄の長さによって異なるが、一般的にUltraflexの口径18mm、長さ100または150mmのものが使用される。Z-stentは、柔軟性のなさから最近ではあまり使用されていない。なお、本来は大腸に対しては鉗子孔を通過するtrough the scope(TTS) typeのEMSが一般的である。しかし日本では個人輸入でのみ購入が可能で、使用は困難である。今後厚生労働省の認可などがおりれば大腸専用のEMSが使用可能になると思われる。

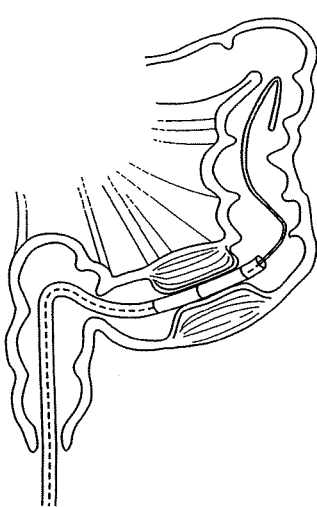
本法施行後は運動制限はなく、施行直後より頻回の泥状便が排出されることが多い。腹部単純X線像にて内腔が十分に確保されたことを確認したうえで、数日後にバリウムにて注腸検査を施行し口側腸管の情報を得る。可能であれば経口摂取も開始する。約1週間後に通常と同様にポリエチレングリコール液にて十分な機械的前処置を行い手術を行う(図4)。SECCの適応は狭窄部位が左側大腸である症例で、イレウスを含めた全周性狭窄による通過障害の症状が強いものである。右側の大腸癌イレウス例では、経鼻イレウス管で小腸減圧を行えば腫瘍の口側を切除可能であり、経肛門的減圧の必要性はない。下部直腸癌ではEMSが



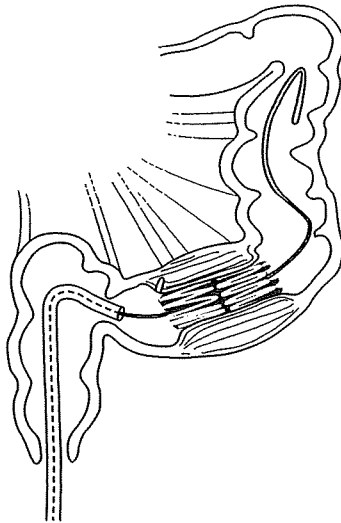
a. 大腸内視鏡を挿入し狭窄部を確認する。透視下でも狭窄部位が明確になるように、狭窄部肛門側を金属クリップにてマーキングする。その後内視鏡よりガイドワイヤーを挿入し狭窄部より十分口側にすすめる。ガイドワイヤーは先端の柔軟なものを使用し、シースを用いて狭窄部に誘導する。



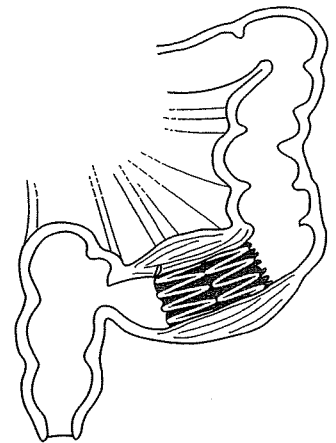
b. 次にガイドワイヤーを残したまま内視鏡を抜去し、イントロデューサをガイドワイヤーに沿って挿入する。



c. Z-stent の場合イントロデューサの内筒を抜去し EMS を折りたたんだ状態でイントロデューサ外筒内に入れ、プッシャーにて押し込み先端まで運ぶ。

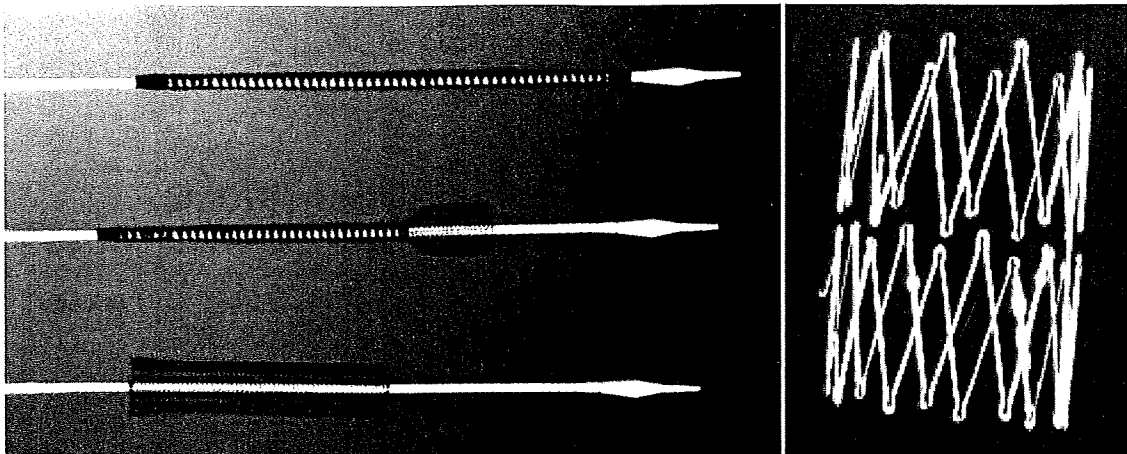


d. そこで外筒を抜去することにより EMS が病変部で自己拡張する。Ultraflex の場合はあらかじめ EMS がイントロデューサに組み込まれており、マーカーで EMS の位置を確認後固定糸を牽引することで自己拡張する。



e. EMS が狭窄部を拡張するとともに固定する。引き続き、meglumine sodium amidotrizoate による造影と大腸内視鏡観察にて内腔を確認し、EMS の位置、出血・穿孔などの合併症のないことを確認し手技は終了する。

図2. EMS留置法(文献6より引用改変)
前処置は狭窄の部位により適切な浣腸を施行する。



a. Ultraflex (内径18 mm, 長さ100または150 mm)

b. Z-stent (内径30 mm, 長さ50または75 mm)

図3. 本邦で市販されている消化管用金属ステント EMS

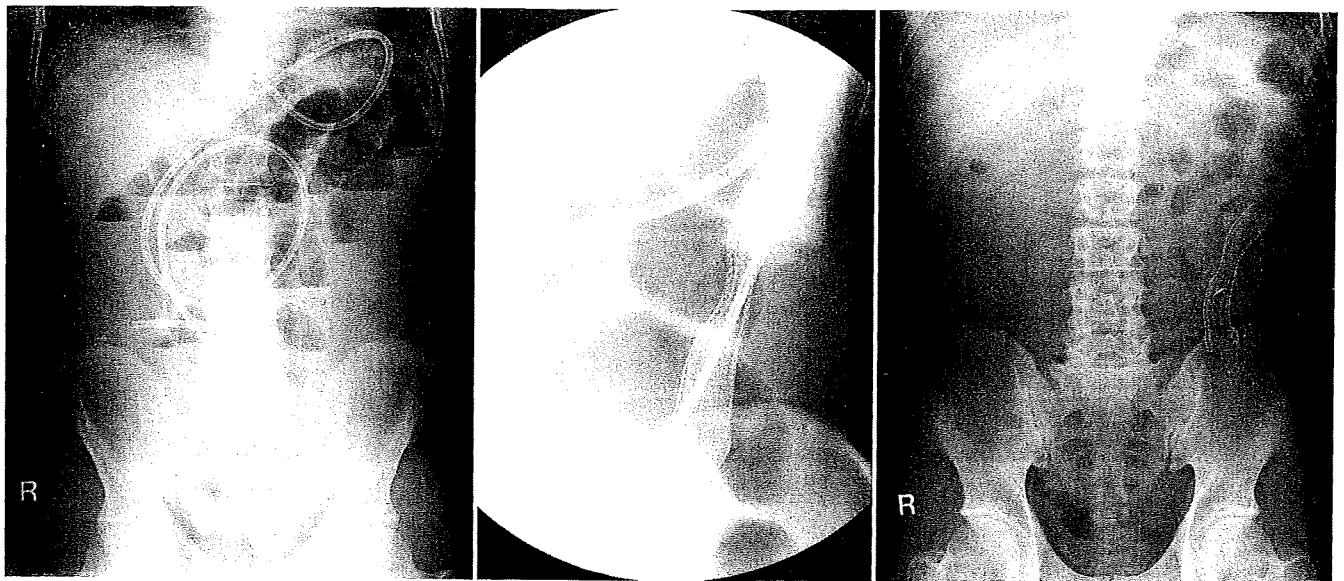
切除線にかかると縫合不全の原因となるために適応外であり、経肛門的減圧チューブ挿入術か二期的手術の適応である。本邦では厚生労働省の認可や保険適用がないために、使用する場合は十分なインフォームド・コンセントのもとに購入費は各施設の負担となる。可能な限り院内の倫理委員会にかけたほうがよい。

現在までの当科の成績は91例にSECC施行を試み、83例(91%)に挿入可能で、狭窄解除率は98%と良好な成績であった。留置不可であった症例の腫瘍占居部位は主に下行S状結腸(SD junction)周囲で、横行結腸、直腸は全例留置可能であった。留置例のEMS留置から手術までの期間は最長16(平均6.3)日間であった。いずれも偶発症なくポリエチレングリコール液による機械的洗浄を行うことができた。SECCの偶発症として、91例中挿入時穿孔3例(3.3%:部位はいずれもS状結腸)、挿入時逸脱2例(2.2%:部位は下行結腸と上部直腸)であった。それ以外に、術中微小穿孔1例(1.1%:S状結腸)、術中逸脱1例(1.1%:上部直腸)も経験したが、これらはいずれも臨床的には特に問題とはならなかった。そのうち緊急手術となったのは4例であったが、元来が緊急手術の必要なイレウス例であり、手技導入による予後の悪化はないと判断している。

世界の大腸EMS留置報告の集計での術前EMS留置の成績は、留置成功率92%、臨床的有効率85%で、そのうち95%に一期的手術が行われている⁸⁾。偶発症として、留置時穿孔5%、留置時逸脱3%が認められる⁷⁾。出血は全例留置直後に少量認めるが、一過性であり全身状態に対する影響はない。約半数の患者が留置部の軽度の疼痛・不快感を訴えるが、鎮痛薬を必要とする症例はなく、日数の経過とともに漸減してくる。大腸癌イレウスに対してSECCの後に手術を待機的に行うと、緊急手術を施行した群と比較して明らかに短期的な手術成績を向上させることができる。特に感染症の減少は著明である⁹⁾。

2. 経肛門的減圧チューブ挿入術(経肛門チューブ)

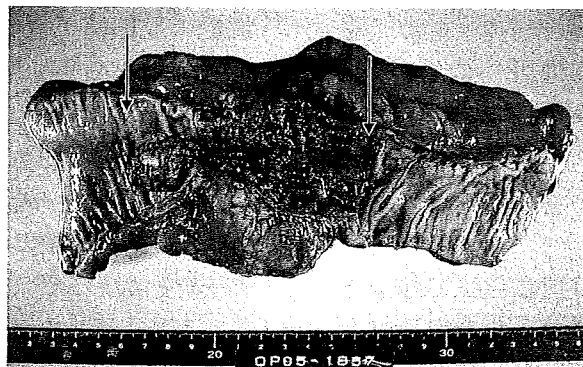
経鼻・経口的減圧に無効な大腸癌例に対し経肛門的アプローチにて減圧する目的で各種チューブによる試みが行われており、現在日本では3社(日本シャード社、クリエイトメディック社、住友ベークライト社)から専用チューブが発売されている(図5)。EMS留置と同様に、ガイドワイヤーを狭窄部を越えて挿入してから狭窄拡張を施行後または直接減圧チューブを留置する。挿入成功率が60~100%、挿入可能例のイレウスの解除率は80~100%と良好な成績が報告されて



a. 立位腹部単純 X 線像. 土曜日イレウスにて来院し即日イレウス管挿入したが改善しなかった.

b. EMS 留置透視像. 月曜日に EMS 留置施行し, イレウス管を抜去した.

c. 臥位腹部単純 X 線像. 火曜日にイレウス解除を確認後飲水開始し, 木曜日食事開始した.



d. 手術検体 (中央に EMS). 挿入後8日目にポリエチレングリコール液で機械的前処置を行い9日目に開腹で手術を施行した. 手術検体で多少口側の浮腫を認めるが, 腸管の拡張はない. 矢印は EMS が留置されていた場合である.

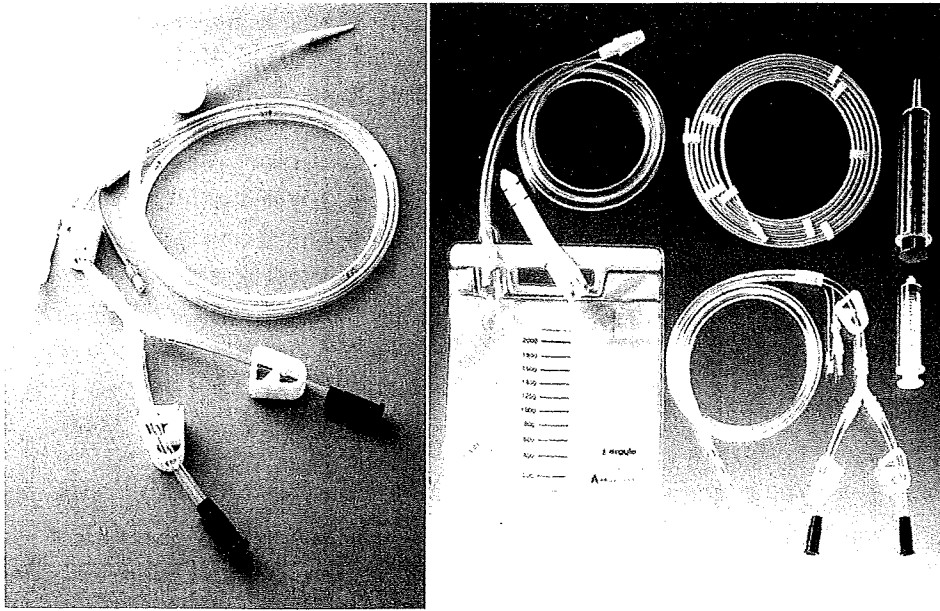
図4. 術前 EMS 留置術が有効であった症例. 40 歳代, 男性. 下行結腸癌イレウス

いる¹⁰⁾. しかしガイドワイヤーによる穿孔(0~6%)やイレウス管先端部による潰瘍形成, 穿孔や穿通も報告されており, 特に穿孔率が約10%と高いのが問題である¹¹⁾.

3. SECC-EMS 留置術と経肛門的減圧チューブ挿入術の比較 (表1)

経肛門チューブは EMS 留置と比較すると

チューブの内腔が狭いため閉塞が比較的起きやすく, イレウス解除に時間がかかり, 経口摂取開始も困難である. また連日の持続した微温湯などによる洗浄が必要であり, 医療サイドの管理の困難さも指摘されている. 本邦では, すでに市販されている経肛門チューブが一般的であるが, 欧米では EMS 留置が経肛門的減圧術の主流である.



a. イレウス管 (洗浄用チューブ：外径22 Fr, 長さ120 cm) b. 挿入キット (ガイドワイヤー, 排液バッグ, シリンジ)

図5. 経肛門イレウス管 (減圧チューブ) [デニスコロレクターチューブ：日本シャーウッド社]

表1. 経肛門的減圧術の比較

	SECC	減圧チューブ
挿入成功率, 減圧率	良好	良好
挿入の容易さ	同等	同等
減圧の早さ	早い	遅い
挿入後の管理	容易	やや煩雑
挿入後の食事摂取	可能	困難
挿入時の QOL	良好	やや不良
腫瘍に対する影響 ¹⁴⁾	やや侵襲的?	吻合部再発の可能性?
腫瘍口側の潰瘍・穿孔	ない	約10%?
長期留置	可能	やや不安
市販化	開発中	3社より市販

EMS留置は、口側病変の情報獲得の点と、食事開始や管理の容易さから患者の生活の質 (QOL) の点で優位である。経肛門チューブは、現在セットとして市販されている点、また腫瘍に対する愛護性の点で優位といえる。

II. 根治的手術の不可な大腸癌イレウス (姑息的 EMS 留置)

基本的に腫瘍の切除による生命予後の改善は認められないが、イレウス解除による全身状態の改善が必要である。従来、根治手術が困難な場合やほかの癌、悪性腫瘍による大腸狭窄に対しては一般的に姑息的な人工肛門造設術や腫瘍切除術が行

われていた。しかし人工肛門の造設を含めた姑息的な手術は予後の不良な患者にとっても家族にとってもできれば避けたい治療法である。そこで手術に代わる方法としてEMS留置が海外でも本邦でも導入されている^{12, 13)}。留置法は術前の方法とまったく同じである。経肛門チューブは、長期の留置はできないために適応とはならない。または一度経肛門チューブを挿入してからEMSの留置をしている報告もある。姑息的治療目的のEMS留置は、有効率90%、穿孔率4%、逸脱率10%、再閉塞率10%、死亡率0.5%と比較的安全で有効な手技であると報告されている⁸⁾。またEMS留置後の長期予後に関しても、EMS留置群と手術群で差がないとの報告¹²⁾があり、EMSによる予後への影響もないと考えられる。ただし出血は予防できないので、出血による貧血を呈する患者には適応とはならない。寝たきりの高齢者など、全身状態から根治的手術を避けたい患者にもよい適応である。留置後の逸脱や穿孔、再閉塞、腫瘍の増大に伴う他臓器(膀胱や十二指腸など)への浸潤の早期発見のためにも、留置後は定期的な腹部単純X線検査や注腸、CT検査が必要である。

おわりに

大腸癌イレウスに対して過大侵襲手術や緊急手術を回避するために、内視鏡下のEMS留置術や経肛門チューブは今後いっそう普及すべき手技である。安全で一般的な手技として確立するためには、特に大腸専用のEMS器具およびキットの認可導入と市販化がまたれる。

◆ ◆ ◆ 文 献 ◆ ◆ ◆

- 1) 長尾二郎, 炭山嘉伸: 大腸癌イレウス症例の検討. 日臨外医会誌51: 1896-1902, 1990
- 2) 渡辺善徳, 田淵崇文: イレウス. 消化器疾患最新の治療2009-2010, 菅野健太郎, 上西紀夫, 井廻道夫(編), 南江堂, 東京, p248-250, 2009
- 3) 斉田芳久, 炭山嘉伸, 長尾二郎ほか: 大腸狭窄

- に対する stenting. 日本大腸肛門病会誌52: 1077-1082, 1999
- 4) Saida Y, Sumiyama Y, Nagao J et al: Stent endoprosthesis for obstructing colorectal cancers. Dis Colon Rectum 39: 552-555, 1996
 - 5) 炭山嘉伸, 斉田芳久: 狭窄解除—大腸. 最新消化器治療—内視鏡治療, 北島政樹(監), 先端医療技術研究所, 東京, p149-151, 2002
 - 6) 松井敏幸, 嶋尾 仁, 斉田芳久: 消化管狭窄に対する拡張術とステント療法ガイドライン. 消化器内視鏡ガイドライン, 第3版, 日本消化器内視鏡学会(監), 医学書院, 東京, p234-246, 2006
 - 7) 斎藤康晴, 中川雅夫, 馬場 修ほか: 閉塞性左側大腸癌に対する内視鏡的減圧術の経験. Gastroenterol Endosc 35: 1900-1908, 1993
 - 8) Khot UP, Wenk Lang A, Murali K et al: Systematic review of the efficacy and safety of colorectal stents. Br J Surg 89: 1096-1102, 2002
 - 9) Saida Y, Sumiyama Y, Nagao J et al: Long-term prognosis of preoperative "bridge to surgery" expandable metallic stent insertion for obstructive colorectal cancer; comparison with emergency operation. Dis Colon Rectum 46: S44-S49, 2003
 - 10) 落合 匠, 杉谷通治, 野口 肇ほか: 癌性イレウス時における経肛門的腸管減圧術の検討. 日本大腸肛門病会誌49: 171-176, 1996
 - 11) 田中豊彦, 古川顕微, 新田哲久ほか: 閉塞性大腸癌における経肛門イレウスチューブの有用性と問題点の検討. 日腹部救急医会誌25: 499-504, 2005
 - 12) Carne PW, Frye JN, Robertson GM et al: Stents or open operation for palliation of colorectal cancer; a retrospective, cohort study of perioperative outcome and long-term survival. Dis Colon Rectum 47: 1455-1461, 2004
 - 13) 斉田芳久, 炭山嘉伸, 長尾二郎ほか: 悪性大腸狭窄に対する姑息的大腸ステント挿入術—自験例17例を含む本邦報告94例の集計と検討. 日本大腸肛門学会誌59: 47-53, 2006
 - 14) 高橋直人, 矢永勝彦: 経肛門的イレウス管留置が関与したと考えられる左側閉塞性大腸癌吻合部再発の2例. 日外科連合誌31: 218-221, 2006

副中結腸動脈周囲リンパ節郭清を要する 脾彎曲部横行結腸癌に対する腹腔鏡下手術

齊藤 修治* 絹笠 祐介* 塩見 明生*
橋本 洋右* 富岡 寛行* 上坂 克彦*²

はじめに

脾彎曲部結腸癌に対する手術では、中結腸動脈 (MCA) の左枝または左結腸動脈 (LCA) が支配動脈となり、結腸左半切除術が必要となることが多い。MCA と LCA の間には副中結腸動脈 (accessory middle colic artery: A-MCA) が 33~49% に存在することが報告されており¹⁾²⁾、支配動脈が A-MCA であるときには、A-MCA 周囲リンパ節郭清を要することもある。多くの手術書には A-MCA の郭清方法に関する記載はなく、一般的には脾下縁で A-MCA を切離することが多い。近年のマルチスライス CT や画像構築ワークステーションの進歩により、A-MCA のような微細な動脈も術前に存在や走行が確認できるようになった。一方で腹腔鏡下大腸癌手術の普及とともに、脾彎曲部結腸癌に対しても腹腔鏡下手術が行われるようになった。開腹手術とは異なった視野が得られる腹腔鏡下手術を行うことより、A-MCA 周囲リンパ節郭清方法に関する新たな知見が得られ、この知見は開腹手術にも応用可能であると考えられる。本稿では腹腔鏡下手術における A-MCA 周囲リンパ節郭清を伴った結腸左半切

* Shuji SAITO 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 番地)

² Katsuhiko UESAKA 同 消化器外科

key words : 脾彎曲部横行結腸癌, 副中結腸動脈,
腹腔鏡下手術

除術を紹介する。

I. 術前検査

16 列以上のマルチスライス CT にて、腹部造影 CT 検査を行う。撮影は動脈相も行い、動脈の走行を確認する。当院では画像処理ワークステーション (ZIOSTATION) を用い、3 次元表示によりさらに詳細に動脈の走行を確認している (図 1)。

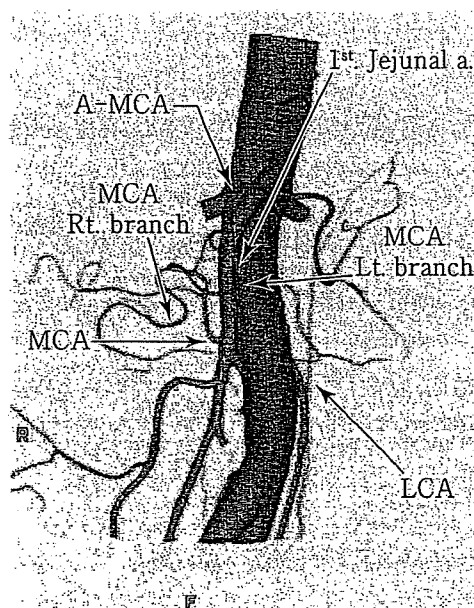


図 1 3D CT 動脈相

A-MCA が第 1 空腸動脈より中枢側の上腸間膜動脈から分岐。脾彎曲部近傍の末梢で 2 本に分かれ、片方は MCA 左枝の末梢と合流し、もう片方は LCA の末梢と合流している。

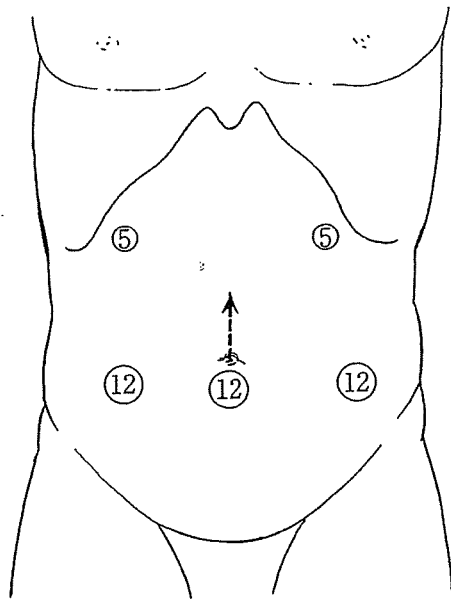


図 2 トロカール刺入位置
 ⑫:12 mm トロカール, ⑤:5 mm トロカール。
 点線矢印:小開腹創

II. 手術手技

手術体位はマジックベッド、レビテーターを用いた大腿水平碎石位とする。(図2)のような位置にトロカールを刺入し、5ポートで手術を開始する。術者およびスコピストは患者右側に立ち、第一助手は患者股間に入る。

最初に横行結腸中央部から大網を切開し、網嚢腔を解放するように脾彎曲近傍に達しておく(図3①)。この際、早期癌では大網は温存するように心掛けているが、進行癌では腫瘍近傍の大網は切除している。

次に右側が下になるようにベッドをローテーションし、軽度頭低位とする。大網・横行結腸を頭側に、空腸を右上腹部に排除し、LCA周囲の郭清を行う。ここでは腹腔鏡下S状結腸

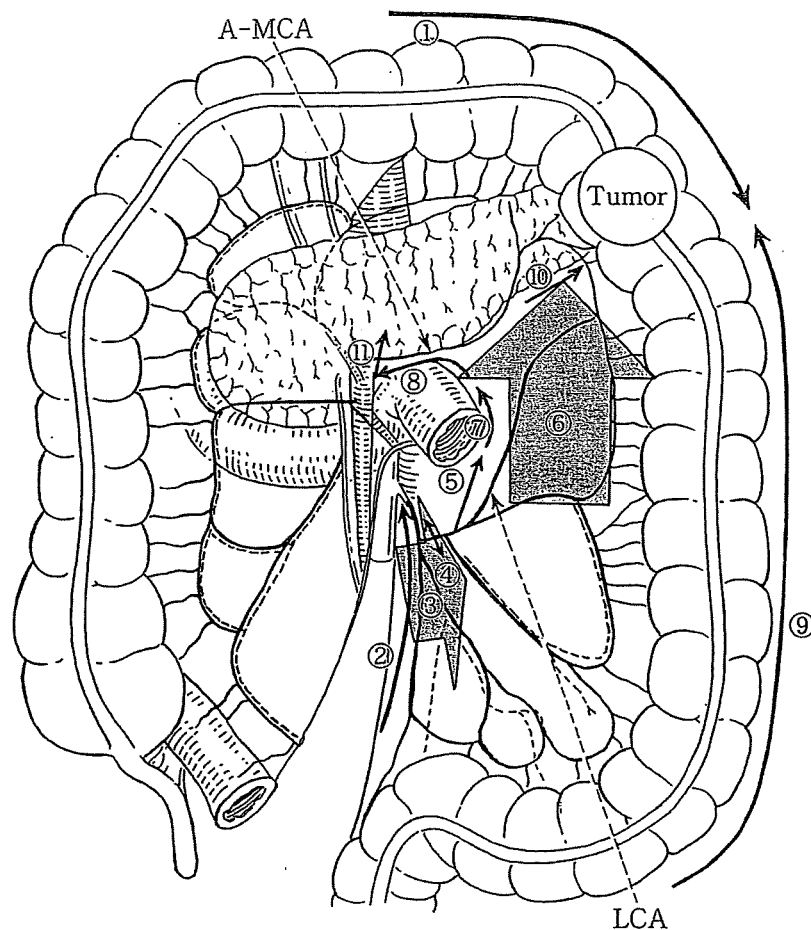


図 3 手術手順

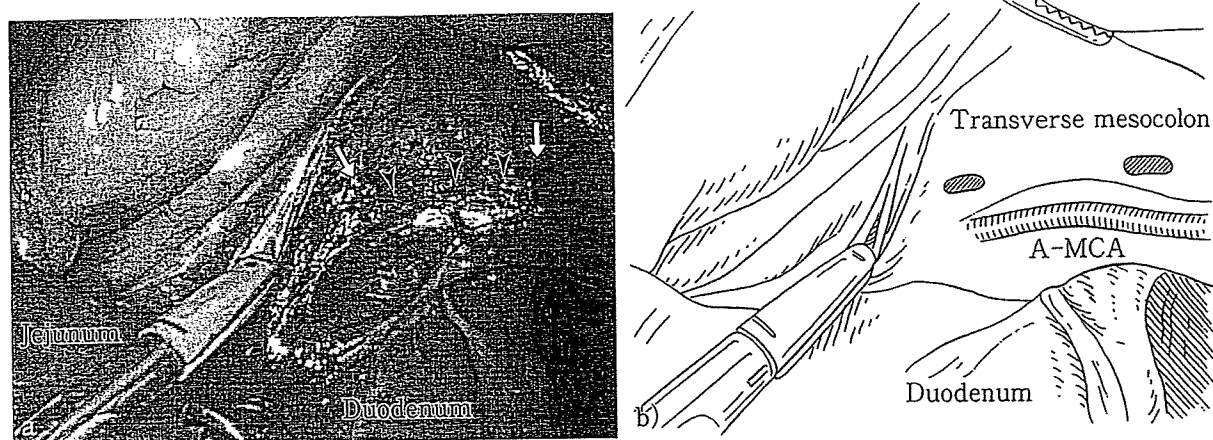


図 4

a) 術中写真, b) 術中シェーマ

十二指腸空腸曲を横行結腸間膜から剝離する。矢頭：A-MCA。中空矢印：腫瘍近傍に打った点墨により染まったリンパ節。

切除術の内側アプローチと同様の手順で、下腸間膜動脈 (IMA) / 上直腸動脈 (SRA) の右側で腹膜切開を置き (図 3②)、左尿管を確認しておく (図 3③)。進行癌では IMA 根部温存での No.253 リンパ節郭清後に LCA 根部を切離し、早期癌では IMA 根部は露出せずに LCA を根部で切離している (図 3④)。

LCA 根部切離後、IMA と下腸間膜静脈 (IMV) の間で結腸間膜を切開し (図 3⑤)、ここから下行結腸間膜の背側を剝離する (図 3⑥)。この際、腹腔鏡による拡大視野効果を利用し剝離ラインを見きわめ、層を維持しながら鈍的に剝離をしていく。ただし微細な穿通枝はこまめに焼灼止血し、剝離層を血液で汚さないことが重要である。IMV の右側で結腸間膜を頭側に切り上げ (図 3⑦)、十二指腸空腸曲を横行結腸間膜より剝離する (図 3⑧)。A-MCA は十二指腸空腸曲近傍の横行結腸間膜内を走行しており、腸間膜脂肪の少ない症例では、ここで A-MCA の拍動や走行が透見できることがある (図 4)。

さらに下行結腸間膜背側の剝離を広げ、外側では下行結腸の外側まで、頭側は脾臓の背面まで、左頭側では脾彎曲近傍までできるかぎり剝離する。下行結腸の外側と脾臓の背面にガーゼを広げておき、後の目印としておく。ここで

IMV は LCA と交差する末梢側で切離する。

S 状結腸・下行結腸外側の壁側腹膜を切開し、脾彎曲部に達する (図 3⑨)。内側から結腸間膜背側が十分剝離されていれば、下行結腸背側に入れたガーゼを容易に見つけることができる。脾彎曲部では、結腸壁近くで脾結腸靭帯を切離し、最初に開放した網嚢腔に達する。

横行結腸・大網を尾側に下ろし、網嚢腔からの操作に移る。脾尾部下縁で横行結腸間膜を切開すると、結腸間膜背側に入れたガーゼが確認できる (図 3⑩)。脾下縁で横行結腸間膜を外側まで切開することによって脾彎曲部は完全に授動される。ここでも腸間膜脂肪の少ない症例では、A-MCA の拍動や走行が透見できることがある。A-MCA 周囲の横行結腸間膜はやや厚くなっており、進行癌症例では脾下縁での横行結腸間膜の切開はその左側までに留めておく。早期癌症例では、脾下縁で A-MCA と IMV を切離し、D2 郭清を終了する。

進行癌症例では、再び大網・横行結腸を頭側に跳ね上げ、A-MCA 根部の処理に移る。助手が横行結腸間膜を広げるように把持すると、脾臓の背側も展開され、脾臓の下縁あたりの背側にへばりつくように走行している A-MCA と IMV が確認できる。A-MCA は上腸間膜動脈 (SMA) 近傍で剝離し、根部で切離する (図 3

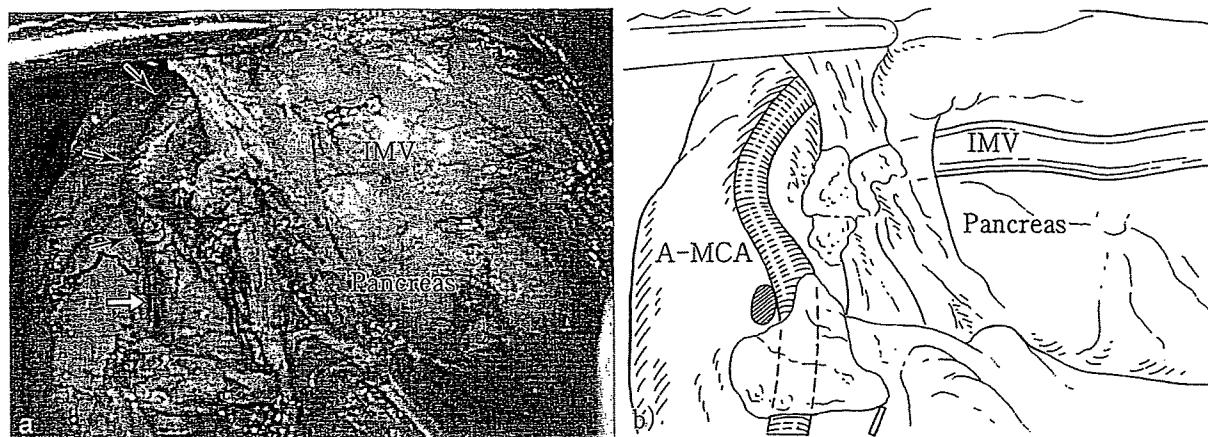


図 5

a) 術中写真, b) 術中シェーマ

膵臓の背側から A-MCA と IMV を剥離する。矢印：A-MCA。中空矢印：腫瘍近傍に打った点墨により染まったリンパ節。

①)。この際、SMA 周囲の神経叢は剥離しないようにしている。IMV の中枢側も臍下縁あたりで剥離し、切離する (図 5)。A-MCA と周囲の脂肪織を臍背側の被膜に沿って剥離すると、背臍動脈が A-MCA から分岐していることがあるため、背臍動脈を確実に処理することも重要である。残った横行結腸間膜を臍下縁で切離し、D3 郭清が完了する。

腸管の切離・吻合は、小開腹操作で行う。臍下のトロカール創を頭側に広げ (図 2)、創縁保護具を使用後、切除予定腸管を体外に引き出す。体外で腸管を切離・吻合し、腸管を腹腔内に戻す。腸間膜の閉鎖は行わない。再気腹後に止血を確認、左上腹部 5 mm トロカール創より左傍結腸溝に閉鎖式ドレーンを留置する。残った大網をできるかぎり下腹部に下ろし、気腹操作を終了。小開腹創・トロカール創を閉創し手術を終了する。

III. 考 察

近年のマルチスライス CT の進歩により、1 mm 以下のスライス幅での撮影が可能となり、微細な動脈の走行も確認できるようになった。さらには画像構築ワークステーションの進歩により、1 クリックで 3 次元表示もでき、外

科医自らでも容易に 3D 画像を作成可能である。これら画像診断技術の進歩により、この 1 年間に経験した脾彎曲部横行結腸癌症例 6 例中 3 例に、術前から A-MCA が確認できた。欧米では A-MCA は 4~8% に存在する破格との報告もある³⁾⁴⁾。一方、Koizumi ら²⁾は日本人での解剖所見にて、A-MCA は 65 体中 32 体 (49.2%) に確認でき、第 1 空腸動脈より中枢側の SMA から分岐しており、脾彎曲部で辺縁動脈と合流するとの報告している。また、矢田ら¹⁾は結腸癌術前検査として行った血管造影検査にて、A-MCA は 33% に認めたと報告している。

MCA 根部周囲の郭清が必要な右側または中央の横行結腸癌症例手術時にも、A-MCA の存在が術前から予想されていれば、術中に A-MCA の存在を確認後、MCA 根部も安心して切離可能となる。つまり横行結腸の進行癌症例では、術前検査としてマルチスライス CT 動脈相を撮影し、A-MCA の存在・走行を検討することは、術式の決定には非常に有用だと考える。

今まで開腹手術中に腫瘍の支配動脈が A-MCA であることが判明したときには、A-MCA は臍下縁で切離していた。本来ならば、A-MCA 周囲の中間リンパ節に転移を疑うよう

Evaluation of intraperitoneal lavage cytology before colorectal cancer resection

Shoichi Fujii · Hiroshi Shimada · Shigeru Yamagishi · Mitsuyoshi Ota · Chikara Kunisaki · Hideyuki Ike · Yasushi Ichikawa

Accepted: 13 May 2009 / Published online: 28 May 2009
© Springer-Verlag 2009

Abstract

Purpose The aim of this study was to assess the usefulness of intraperitoneal lavage cytology (lavage Cy) status before the resection of colorectal cancer as a predictive factor of peritoneal recurrence.

Materials and methods The lavage Cy-positive [lavage Cy (+)] rate, peritoneal recurrence rate, and 5-year survival rate were examined in 298 cases of colorectal cancer in relation to various clinicopathological factors.

Results The overall lavage Cy (+) rate was 6.0%. The lavage Cy (+) rate within the group with peritoneal and hepatic metastases was significantly higher than that in the group without metastases (46.7% vs. 3.9% and 26.9% vs. 4.0%, respectively). The lavage Cy (+) rate was not significantly associated with any of the clinicopathological factors examined. The peritoneal recurrence rate was higher in the lavage Cy (+) group than in the lavage Cy-negative [lavage Cy (-)] group, although the difference was not statistically significant. There was no significant difference in survival, regardless of the lavage Cy status, among the 263 patients who underwent curative resection.

Conclusion The lavage Cy status before resection was not a useful predictive factor of peritoneal recurrence in cases of colorectal cancer.

Keywords Colorectal cancer · Lavage cytology · Peritoneal metastasis · Peritoneal recurrence

Introduction

Hepatic and pulmonary metastases are common forms of recurrence of colorectal cancer often followed by peritoneal metastasis. Recently, excellent results have been obtained for hepatic and pulmonary metastases by surgical treatment [1–5]. However, at present, there is no effective method for the early diagnosis of peritoneal recurrence [6, 7]. Intraperitoneal lavage cytology (lavage Cy) status has been used to predict peritoneal recurrence in some medical facilities, but its effectiveness remains controversial [8–16]. The 7th edition of the *Japanese General Rules for Clinical and Pathological Studies on Cancer of the Colon, Rectum and Anus* states that the cytological findings are associated with the radical cure rate [17]. However, neither the theoretical approach nor the practical method has been validated so far. The current study examined the correlation between lavage Cy status and clinical pathological factors, clinical course, and peritoneal recurrence in order to assess the effectiveness of the technique.

Materials and methods

We examined 298 peritoneal fluid or peritoneal lavage cytology samples from cases of colorectal cancer excised at our hospital from September 1995 to June 2001. In the sites of the tumor, the colon was 179 and the rectum was 119. The types of the operative procedures were as follows: 54 right side colectomies, 16 transverse colectomies, 102 left side colectomies, 93 anterior resections of rectum, 25 abdominoperineal resections of rectum, five total pelvic exenterations, and three Hartmann's

S. Fujii (✉) · M. Ota · C. Kunisaki · H. Ike
Department of Surgery, Gastroenterological Center,
Yokohama City University,
4-57 Urafunecho, Minami-ku,
Yokohama 232-0024, Japan
e-mail: u0970047@urahp.yokohama-cu.ac.jp

H. Shimada · S. Yamagishi · Y. Ichikawa
Department of Gastroenterological Surgery,
Yokohama City University Graduate School of Medicine,
4-9 Hukuura, Kanazawa-ku,
Yokohama 236-0004, Japan