

症例報告 IV

回腸導管作成術後に空腸導管症候群様症状を来した1例

山崎 信義 杉藤 正典 神山 篤史 西澤 雄介
 小林 昭広 伊藤 雅昭 齋藤 典男

国立がん研究センター東病院大腸外科

膀胱全摘後の回腸導管作成例で空腸導管症候群様の症状を来した症例を経験した。症例は69歳女性。子宮内膜症のため子宮全摘術を受けた後に骨盤内異所性子宮内膜症からの発癌に対し放射線治療が行われていた。直腸腔瘻を契機に発見された直腸癌に対し、Hartmann手術、膀胱全摘、腔合併切除、回腸導管作成尿路変更術を施行。回腸導管は放射線の影響の少ない回腸末端より100cmの部位を26cm長で作成した。尿管ステント抜去後に食思不振、全身倦怠感が出現。低Na血症、高K血症、高BUN血症、高Cre血症、尿中Na排泄亢進を認め、空腸導管症候群様症状と診断。補液および塩化ナトリウム、陽イオン交換樹脂内服にて症状軽快、電解質の正常化を得て退院した。外来通院中であるが、依然として電解質補正が必要な状態が継続中である。回腸導管作成症例でも急激な電解質異常やCreの上昇時は空腸導管症候群様症状に注意する必要がある。

索引用語：直腸癌、空腸導管症候群、回腸導管

はじめに

膀胱全摘後の尿路変更法では回腸導管が最も代表的な再建法であり、合併症も最も少ないと報告されている^{1,2)}。空腸導管症候群は消化器外科領域では空腸導管を利用することは少ないが、空腸導管作成時にはしばしば起こり得る合併症である^{3,7)}。今回われわれは回腸導管作成例にもかかわらず、空腸導管症候群様の症状を来した症例を経験したので報告する。

症 例

患者：69歳、女性。

主訴：腔よりの排便。

家族歴：姉が肺癌、妹が子宮癌。

既往歴：30歳時、虫垂切除術。35歳時、子宮内膜症のため子宮全摘術。45歳時、骨盤内異所性子宮内膜症からの発癌のため、放射線治療(詳細不明)。64歳時、気管支喘息、高血圧症。

現病歴：67歳時より直腸腔瘻を自覚した。検診でCEA 23.5ng/mlと上昇あり。前医で下部消化管内視鏡を施行し、直腸癌および直腸腔瘻と診断され、手

術目的のため当院紹介受診となった。

身体所見：身長147.2cm、体重34.0kg。腹部は平坦、軟。下腹部正中および右下腹部に手術痕を認めた。便通異常はなく、放射線性腸炎は否定的であった。直腸診では、肛門縁より6.5cmの直腸前壁に粗造な腫瘍を触知した。瘻孔は明らかではなかった。直腸壁が全体に硬化している印象であった。

血液生化学検査：Na 142mEq/l、K 4.3mEq/l、Cl 107mEq/l、BUN 9mg/dl、Creatinine 0.6mg/dlと電解質および腎機能に異常所見は認めなかった。CEA 19.6ng/mlと高値を示した。

大腸内視鏡検査：直腸前壁に2cm大の3型病変を認めた。瘻孔部は視認できなかったが、洗浄にて腔からの排気を認めた。また、潰瘍底より口側は、放射線治療の影響と考えられる線維化のため狭窄を認め、スコープ通過不能であった (Fig. 1)。

注腸検査：直腸RSに直腸腔瘻を認めた。その口側約9cmに拡張不良を認めたが、粘膜不整は認めなかった (Fig. 2)。

腹部CT：喘息既往のため単純CTのみ撮影した。直腸壁肥厚が疑われ、腔壁と密に接していた。明らかなリンパ節転移および遠隔転移は認めなかつ

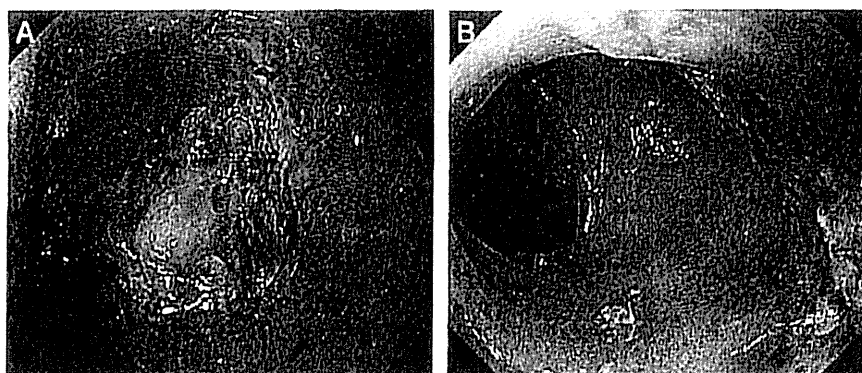


Fig. 1 Colonoscopic findings.

A : Colonoscopy revealed a 2 cm type 3 tumor at anterior wall of the rectum. The rectovaginal fistula was not shown.

B : The oral side of the tumor, stenosis due to fibrosis was shown.

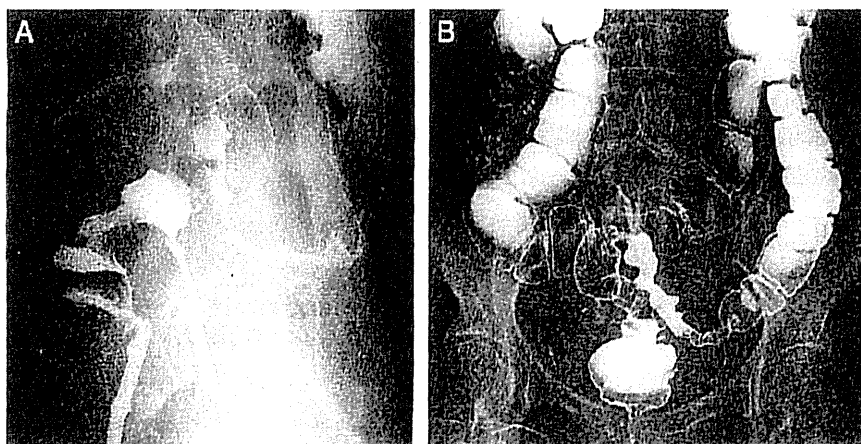


Fig. 2 Barium enema findings.

A : Rectovaginal fistula was shown.

B : The oral side of the rectovaginal fistula, extended defects was shown in the range of about 90mm; however, mucosal irregularity was not shown.

た (Fig. 3A).

腹部 MRI : 直腸 RS~Ra にかけて膀胱壁と接する全周性壁肥厚を認めた。明らかな腫瘍およびリンパ節転移は指摘できなかった (Fig. 3B)。

以上の所見から、直腸癌 RS、cType3、cSI (腔)、cN0、cH0、cP0、cM0、cStage II と診断し、Hartmann 手術、膀胱全摘、腔合併切除、回腸導管作成尿路変更術を施行した。

手術所見 : 中下腹部正中切開で開腹した。明らかな肝転移および腹膜播種は認めなかった。回腸末端から 50cm の範囲に放射線の影響と思われる白色変化、癒着を認めた。骨盤底は線維化で硬化していた。直腸 RS から Ra にかけて膀胱左下部に強固な癒着

を認めた。D3 リンパ節郭清を行い、Hartmann 手術を施行した。膀胱温存は困難であり、内尿道口を温存する膀胱全摘および腔合併切除とした。放射線の影響のあると思われる部位の尿管も切除した。回腸導管は漿膜の色調変化のない、放射線の影響が少ないと思われる、回腸末端から 100cm の部位で、26cm 長に作成した。回腸導管の粘膜は正常であり、放射線の影響は少ないことを確認した。

切除標本 : 直腸 RaRS に 35×20mm 大の type 3 病変を認めた。直腸腔瘻は腫瘍より口側に存在し、10×8 mm 大の粘膜欠損を認めた (Fig. 4)。

病理組織学的検査所見 : 直腸腔瘻は腸上皮により裏打ちされており、悪性所見は認めなかった。Mu-

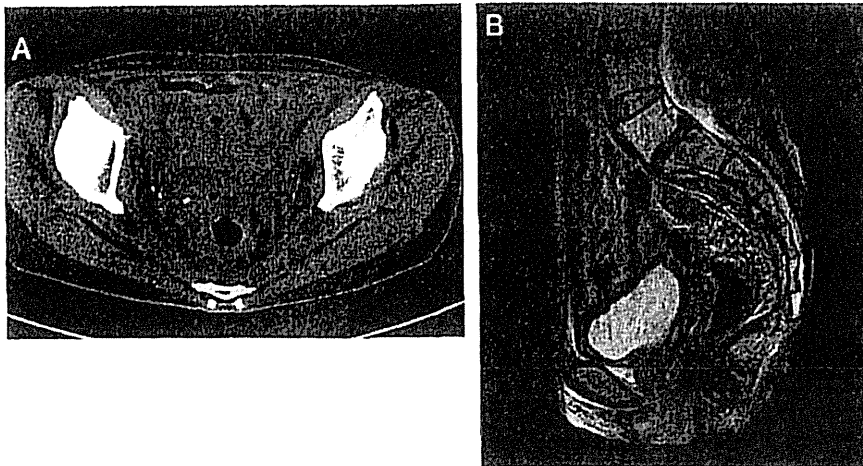


Fig. 3 Imaging findings.

- A : CT showed that rectal wall thickening was suspected, and closely contacted with the vagina.
 B : T2-weighted MRI showed that the entire circumference of rectal wall thickening and the wall contacted closely with the bladder.

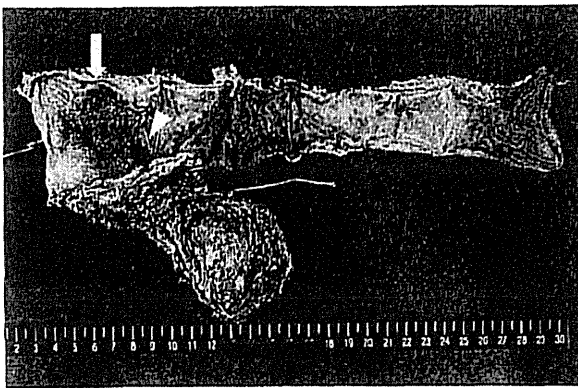


Fig. 4 Resected specimen. Type 3 tumor (arrow) and rectovaginal fistula (arrow head) at the oral side of the tumor was shown.

cinous adenocarcinoma, pSS, pN0, ly0, v0, PM0, DM0, RMOであり、大腸癌取扱い規約第7版に基づき、RaRS, type3, pSS, pN0, sH0, sP0, cM0, fStage IIと診断した。

術後経過：第6病日に尿路感染を発症し、レボフロキサシン内服により軽快した。第15病日に尿管ステントを抜去した。第21病日に食思不振および全身倦怠感が出現した。Na 123mEq/l, K 6.8mEq/l, BUN 56mg/dl, Creatinine 1.9mg/dlであり (Fig. 5), 尿中 Na 338mEq/day と排泄亢進していたため、空腸導管症候群様症状と診断した。補液および塩化ナトリウム投与、陽イオン交換樹脂 (ポリスチレンスル

ホン酸ナトリウム) 内服にて症状軽快、電解質の正常化を得て、第42病日に退院した。現在は外来通院中であるが、依然として電解質補正が必要な状態が継続中である。

考 察

進行直腸癌やS状結腸癌において膀胱浸潤を認める場合には、根治術として骨盤内臓全摘術を含め、膀胱合併切除が積極的に行われている。膀胱三角部を温存できず、膀胱全摘や、それに準ずる術式が必要な症例には尿路変更術が必要となる。

大腸癌手術における尿路変更術には尿管皮膚瘻、回腸導管³⁾、結腸導管およびcontinent reservoir (Kock pouch)⁹⁾などの術式があるが、今日では回腸導管が最も代表的な尿路変更術であり、合併症も最も少ないと報告される^{1,2)}。また、骨盤内照射や手術既往のため、回腸や結腸が使用できない場合も存在するが、安易に空腸の使用は避けるべきであるとされる¹⁰⁾。空腸粘膜は回腸粘膜や結腸粘膜と比べ細胞間孔が大きく、電解質の透過性に優れているため¹¹⁾、空腸導管は他の腸管と比べ体液電解質異常、すなわち空腸導管症候群を来しやすいとされる^{4,7)}。

空腸導管症候群は低Na血症、低Cl血症、高K血症、高BUN血症を呈する体液電解質異常であり、病態は以下のように考えられている。尿は血清に比べてNa濃度、Cl濃度は低く、K濃度、BUN濃度が高

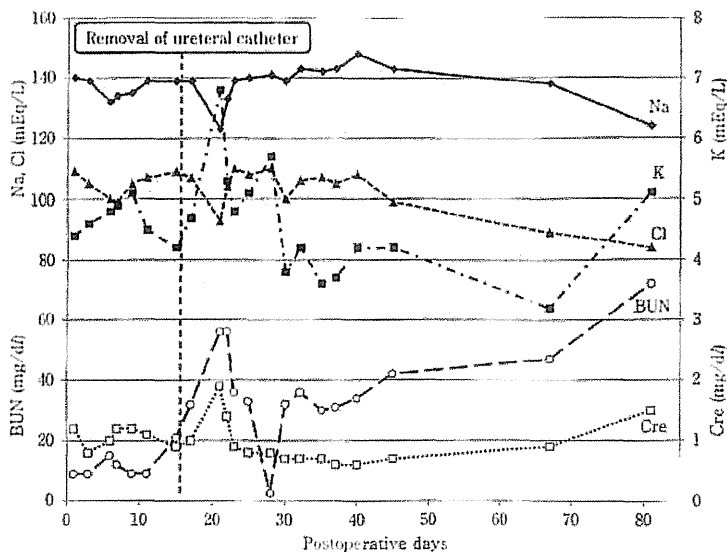


Fig. 5 Postoperative trends in electrolytes.

Table 1 The comparison with reported case and our case

Author	Koba ¹¹⁾	Our case
Primary cancer	Bladder cancer	Rectal cancer
The constructed site of ileal conduit from the terminal ileum	unknown	100cm
The length of ileal conduit	45cm	26cm
Preoperative serum creatinine (mg/dl)	1.5	0.6
Relapse of electrolyte imbalance	No	Yes

い。尿が空腸粘膜に接することで、KとBUNが血液中に再吸収され、NaとClが尿中へと分泌される。また、血液中のNaClが喪失することで、細胞外液が減少し、結果として腎血流量が低下する。これにより腎よりレニン・アルドステロン系が亢進され、腎からのNaCl再吸収が促されるため、更に尿中NaCl濃度が低下する。血液とNaCl濃度差の大きくなった尿が空腸粘膜と接することで、より一層NaClの喪失が進むという悪循環を生じる¹²⁾。症状は体液電解質異常に伴う症状であり、嘔気・嘔吐などの消化器症状、痙攣や昏睡などの神経症状、頭痛や全身倦怠感などがみられる。治療は対症療法ではあるが、十分な水分およびNaClの摂取を行えばよいとされる^{3-6, 10, 12)}。自験例では、尿管ステンド抜去後急激に電解質異常が発症したが、塩化ナトリウム摂取に加え、高K血症に対して陽イオン交換樹脂内服を追加することで電解質の正常化を得た。しかし、外来通院後に電解質異常が悪化し、補正を継続している。

空腸導管を用いた場合、空腸導管症候群は27～

65%と高率に発症し³⁻⁷⁾、口側の空腸がより発症しやすい⁶⁾と報告される。また、通常の回腸導管は20～25cm程度の回腸を用いることが多い^{1, 2, 8)}が、空腸導管症候群は、利用する空腸が10～12cmと短い場合には発症率が4%と報告される¹³⁾。また、腎機能低下例でも起こりやすい^{4, 5, 10, 12)}とされる。自験例ではHartmann手術を施行したため、結腸導管を用いることはせず、回腸末端以外を使用した以外は当科が尿路変更術を行う際に通常行っている回腸導管を作成した。臨床経過および電解質異常により空腸導管症候群と診断した。回腸導管使用時に空腸導管症候群様の報告例は非常に稀であり、PubMedにて1950年～2012年までの期間で「jejunal conduit syndrome」, 「ileal conduit」, 「electrolyte imbalance」をキーワードに、医学中央雑誌にて1983年～2012年までの期間で「回腸導管」, 「空腸導管症候群」, 「電解質異常」をキーワードに検索し得る限り、報告例は自験例以外1例のみ¹⁴⁾であった。自験例は報告例と同様の術後経過を示していること、回腸末端を使用していないこと、空腸粘膜の生理的な特徴を考慮すると、空腸に近い回腸を使用したことが原因の一つとして考えられた。報告例では45cmと長い回腸導管を作成しており、また腎機能悪化症例であったにもかかわらず、対症療法により電解質異常は改善している (Table 1)。自験例では、放射線照射の影響があると思われる尿管も切除しており、残存尿管

に十分な長さが無いことを考慮すると、回腸導管長の短縮は難しいと考える。また、結腸導管による尿路再変更術を行う場合、残存結腸が非常に短くなることより、下痢などの別症状に悩まされる可能性もある。以上より、自験例では対症療法を継続することが最も望ましい治療と考える。

直腸癌局所再発や局所進行直腸癌において、骨盤内臓全摘術や膀胱合併切除など尿路変更術が必要となる際に、何らかの影響で回腸末端を使用できず、やむを得ず口側の回腸を使用した場合、空腸導管症候群の発症を考慮し、術後に血液生化学所見を含めた注意深い経過観察が必要であると考えられる。

文 献

- 1) 大木繁男, 大見良裕, 山岡博之ほか: 骨盤内臓全摘術後の尿路の処置. 手術 41: 1251-1257, 1987
- 2) 池 秀之, 大木繁男, 山口 茂ほか: 尿路再建のコツと要点 回腸導管造設術. 手術 49: 2057-2062, 1995
- 3) Dahl DM, McDougal WS: Use of Intestinal Segments in Urinary Diversion. In Wein AJ, Kavoussi LR, Novick AC, Partin AW, Peters CA, eds. Campbell-Walsh Urology. 10th ed, W. B. Saunders, Philadelphia, 2012, p 2435-2447
- 4) Clark SS: Electrolyte disturbance associated with jejunal conduit. J Urol 112: 42-47, 1974
- 5) Golimbu M, Morales P: Jejunal conduits: technique and complications. J Urol 113: 787-795, 1975
- 6) Klein EA, Montie JE, Montague DK, et al: Jejunal conduit urinary diversion. J Urol 135: 244-246, 1986
- 7) Mansson W, Lindstedt E: Electrolyte disturbances after jejunal conduit urinary diversion. Scand J Urol Nephrol 12: 17-21, 1978
- 8) Bricker EM: Bladder substitution after pelvic evisceration. Surg Clin North Am 30: 1511-1521, 1950
- 9) Kock NG, Nilson AE, Nilsson LO, et al: Urinary diversion via a continent ileal reservoir: clinical results in 12 patients. J Urol 128: 469-475, 1982
- 10) 平塚義治, 眞田 薫, 椎 教ほか: 空腸導管症候群. 臨牀 43: 165-167, 1989
- 11) Selub SE: Digestion and Absorption. In Haubrich WS, Schaffner F, Berk JE, eds. Bockus Gastroenterology. 5th ed, W. B. Saunders, Philadelphia, 1995, p941-954
- 12) Bonnheim DC, Petrelli NJ, Sternberg A, et al: The pathophysiology of the jejunal conduit syndrome and its exacerbation by parenteral hyperalimentation. J Surg Oncol 26: 172-175, 1984
- 13) Fontaine E, Barthelemy Y, Houlgatte A, et al: Twenty-year experience with jejunal conduits. Urology 50: 207-213, 1997
- 14) 木場勝司, 古屋隆三郎, 平 浩志ほか: 回腸導管再作成術後に空腸導管症候群様の合併症を来した1例. 日泌会誌 95: 630-633, 2004

A Case Report of Jejunal Conduit Syndrome-Like Symptoms Induced by Construction of the Ileal Conduit

Nobuyoshi Yamazaki, Masanori Sugito, Atsushi Kohyama, Yusuke Nishizawa,
Akihiro Kobayashi, Masaaki Ito and Norio Saito

Department of Colorectal and Pelvic Surgery, National Cancer Center Hospital East, Kashiwa, Japan

The patient was a 69-year-old woman who underwent radical hysterectomy and radiation therapy due to endometrial cancer from ectopic endometriosis in the pelvis. Aware of a rectovaginal fistula, she was diagnosed with rectal cancer. We performed Hartmann's operation, subtotal cystectomy, vaginal resection, and construction of ileal conduit. An ileal conduit 26 cm in length was constructed at a site 100 cm away from the terminal ileum that was less affected by radiation. After removal of the ureteral stent, she complained of loss of appetite and general malaise. The laboratory data showed hyponatremia, hyperkalemia, and azotemia, which were diagnosed as jejunal conduit syndrome-like symptoms. The symptoms were relieved by the administration of fluid, sodium chloride, and cation-exchange resin. Electrolytes were normalized, thus she was discharged. However, subsequent correction of electrolytes was required. In this case, we considered that the complication was caused by using the ileum close to the jejunum. If such symptoms appear when an ileal conduit is constructed, it is necessary to consider the jejunal conduit syndrome-like symptoms.

(2012年10月29日受付)

(2013年1月17日受理)

特

..... 特集2 下部直腸癌に対する機能温存術式

集

長期観察からみたISRの意義

齋藤典男*¹ 伊藤雅昭*¹ 小林昭広*¹ 西澤雄介*¹
杉藤正典*¹ 横田 満*¹ 佐藤 雄*¹

The Impact of Intersphincteric Resection for Very Low Rectal Cancer: Long-term Follow-Up: Saito N*¹, Ito M*¹, Kobayashi A*¹, Nishizawa Y*¹, Sugito M*¹, Yokota M*¹ and Sato Y*¹ (*¹Department of Colorectal and Pelvic Surgery, National Cancer Center Hospital East)

For select patients with low rectal cancer, intersphincteric resection (ISR) may be a viable alternative to abdominoperineal resection (APR) with early oncological and functional results.

The purpose of this study was to evaluate the impact of ISR with long-term follow-up. 164 patients underwent curative ISR for very low rectal cancer between 2000 and 2007 at our institute. The data of these 164 patients were analyzed for 7-years survivals, postoperative bowel function and QOL at over 5-years using Wexner incontinence score, Kirwan grade, SF-36 and modified FIQL.

After a median follow-up of 6-years, estimated 7-year overall, disease-free, and local relapse-free survivals were 76.6%, 66.8%, and 81%.

A median Wexner score at over 5-years after stoma closure showed 9, and 83% of the patients had the status within grade III of Kirwan classification at over 5-years.

Postoperative physical and mental component summary of SF36 showed 53.2 and 54.8.

Modified FIQL score also showed 24 at over 5years. These results showed relieve good QOL in patients undergoing ISR.

In conclusion, ISR with long follow-up appeared to be acceptable procedure as an alternative to APR.

Key words: Very low rectal cancer, Intersphincteric resection, Oncologic results, Functional results, QOL

Jpn J Cancer Clin 59(6): 673~679, 2013

はじめに

下部直腸癌の手術では、これまでの低位前方切除 (Low anterior resection; LAR)¹⁾ や直腸切断術 (Abdominoperineal resection; APR) に加え、最近では究極的肛門温存手術である Intersphincteric resection (ISR) も導入されている。この ISR には根治のための種々の切除線があり、複雑な手術法である。また本法は比較的新しい手術法であ

り、その短期の成績は許容範囲内であることが容認されるようになった^{1,2)}。しかし、本法における長期の腫瘍学的予後や肛門機能の予後に関する報告は少ない。そこで本稿では、ISR 症例の長期観察における腫瘍学的予後、肛門機能の状況、および QOL (Quality of life) の面などについて言及することにする。なお本稿で述べる ISR 例には、外肛門括約筋を一部合併切除する Partial external sphincter resection (PESR) 例が含まれる。

*1 国立がん研究センター東病院大腸外科

1 対象 (表1)¹⁾

対象は手術から5年以上経過した、2000年から2007年までの自験ISR例を164例を用いた。表1に症例の内訳を示すが、男性121例、女性

表1 対象

Patients undergoing curative ISR; N=164
2000~2007

Age, median (range; Yr)	59 (27~80)
Male/Female	121/43
AV (cm) (range; Yr)	4 (0.6~7.0)
Tumor stage (clinical)	
cT1	4
cT2	30
cT3	115
cT4	15
	} 73%
Operation type (ISR)	
Total	45
Subtotal	70
Partial	49
(PESR)	(37)

CRT: Preoperative Chemoradiotherapy (45 Gy, 5-Fu): N=49

43例であり、手術時年齢の中央値は59歳、肛門縁から腫瘍下縁までの距離は4cm(中央値)、cT3以深例が120例(73%)であった。施行された術式では、図1²⁾に示す術式分類による Subtotal ISR: 70例, partial ISR: 49例, Total ISR: 45例であった。この内 PESR を合併した症例は37例ある。

2 方法

1) ISRの適応について (表2)³⁾

当施設におけるISRの適応を表2に示す。基本的に75歳以下の症例で、腫瘍下縁が直腸肛門輪から括約筋間溝 (ISG) より1cm口側までの外科的肛門管内に存在する直腸癌症例である。また、根治的切除が可能なT3と一部のT4までの症例である。

2) 手術術式について (図1)⁴⁾

実施したISRにおける切除線と術式の分類を図1に示す。肛門側の直腸切除線が歯状線 (DL) 直上~DL口側1cm付近の場合は Partial ISR,

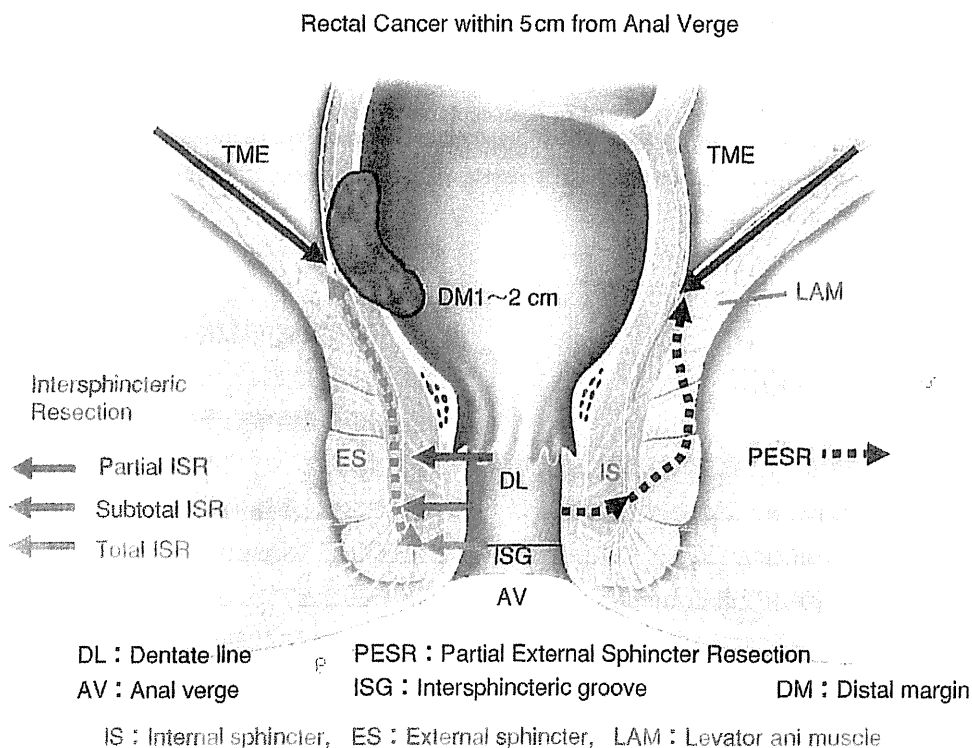


図1 手術術式と分類

切除線が ISG 上で内肛門括約筋 (IS) が全切除されたものを Total ISR, 肛門側切除線が DL より肛門側で ISG より口側にある場合を Subtotal ISR とした. また必要に応じ, 外肛門括約筋 (ES) を一部合併切除したものを Partial external sphincter resection (PESR) とした³⁾. いずれの手術でも, 1~2 cm の Distal margin (DM) が確保される.

3 腫瘍学的な調査項目

すべての症例が手術後 5 年以上経過しているため, 7 年の overall survival (7y-OS), 7 年 Disease-free survival (7y-DFS), および 7 年 Local relapse-free survival (7y-LFS) などを検討した.

表 2 適 応

Age	Under 75 years (in principle)
Tumor	Lower edge: Anorectal ring~1 cm above ISG Resectable tumors: T1, T2, T3
Anal Function	Patients with normal function
Contra Indication	Direct invasion to ES or LAM Fecal incontinence
Relative contraindication	Poorly differentiated adenocarcinoma (Advanced) Type 3

4 肛門機能評価と術後 QOL に関する調査 (表 3)⁵⁾

術後肛門機能評価については, Wexner incontinence score および Kiwan grade を用いた. また全体の QOL 調査には, Short Form 36 Questionnaire (SF-36) を, 排便機能に特化した QOL 調査には本邦用に開発した Fecal Incontinence Quality of Life (modified FIQL; m-FIQL)⁴⁾ を用いた.

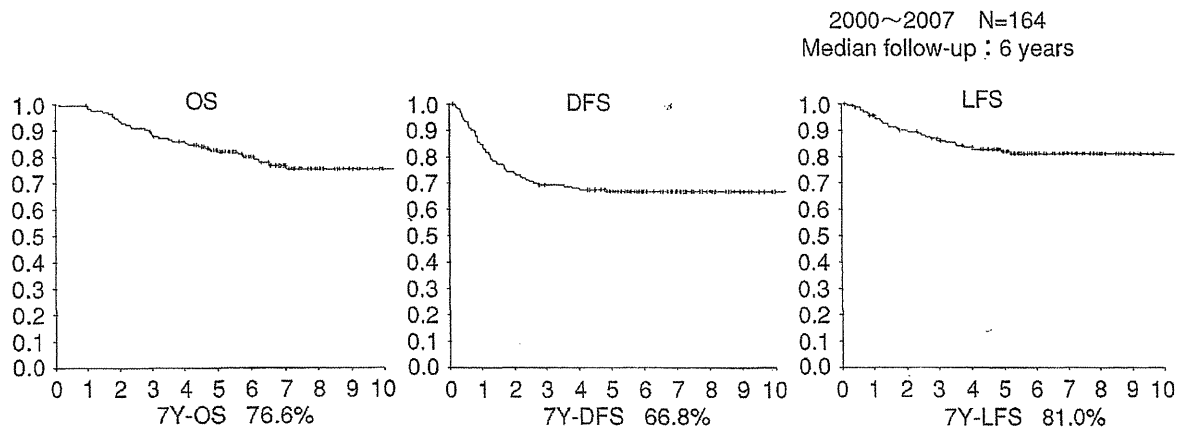
3 結 果

1 腫瘍学的予後 (図 2, 3)⁶⁾

観察期間中央値 6 年 (1.5~152 カ月) におけ

表 3 肛門機能評価と術後 QOL 調査

Postoperative bowel function
Wexner Incontinence Score
0=perfect~20=Complete incontinence
Kirwan Grade
Grade I =Perfect~Grade V =Need colostomy
Postoperative QOL
• The Japanese version of Short Form 36 Questionnaire (SF-36)
Scale score: from 0 to 100
a higher score indicating a better health status
• The Japanese version of Fecal Incontinence Quality of Life (modified FIQL: m-FIQL)
Scale score : from 0 to 100
a lower score indicating a better status



Recurrence site
Lung : 23 (14.0%), Local : 19 (11.6%), Liver : 12 (7.3%)

図 2 予後-1

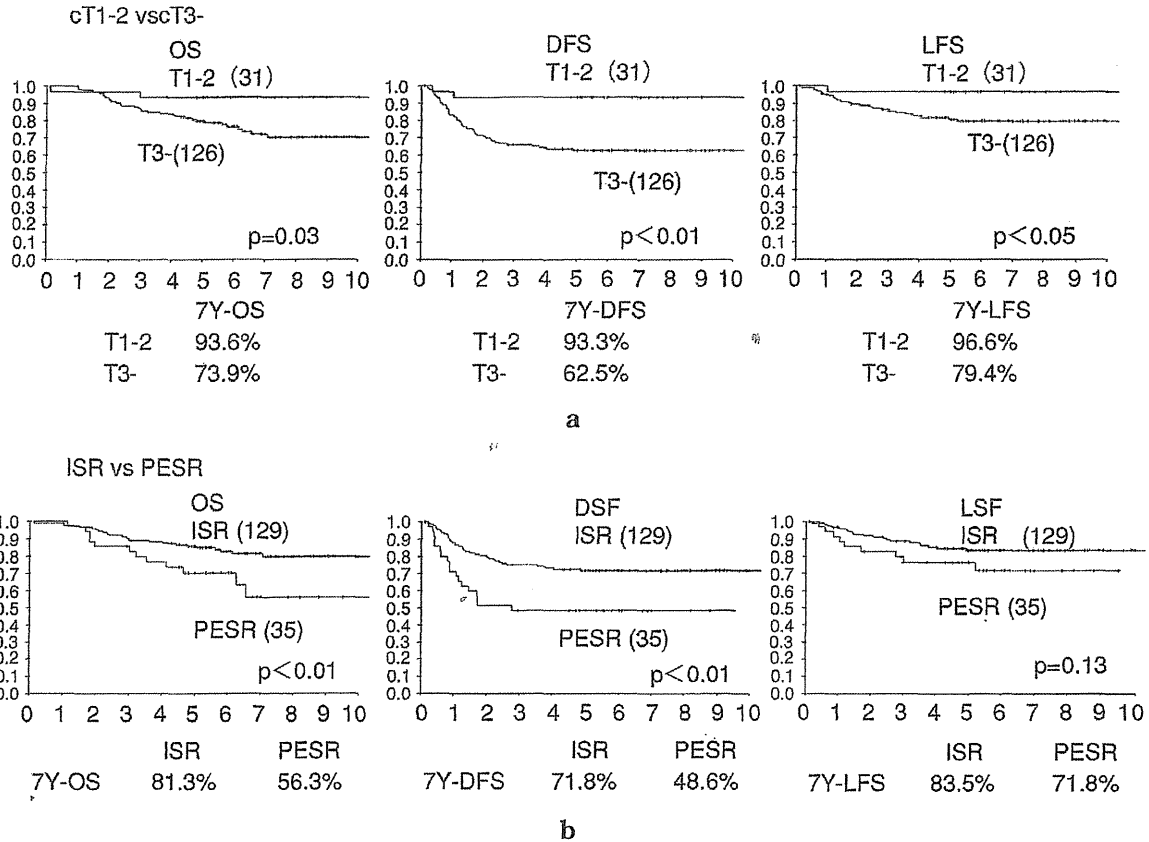


図3 予後-2

る 7y-OS は 76.6%， 7y-DFS が 66.8%， 7y-LFS も 81.0% を示した。再発部位は肺が 14.0% と最も多く、次いで骨盤内および吻合部周囲（局所再発）が 11.6%，肝が 7.3% の順であった（図 2）。

また図 3a に、cT2 までの症例と cT3 以深の症例の予後を示す。cT2 までの症例は 7y-OS：93.6%，7y-DFS：93.6%，7y-LFS：96.6%，と良好な予後であるのに対し、cT3 以深の症例は 7y-OS：73.9%，7y-DFS：62.5%，7y-LFS：79.4% であり、予後は低下する。

また図 3b に ISR 群と PESR 群の予後を示すが、PESR 群では 7y-OS：56.3%，7y-DFS：48.6% の結果であり、ISR 群に比較して不良な予後であった。

2 術後肛門機能

5 年以上の無病生存例で、十分に調査が可能であった 94 例の術後肛門機能を評価した。表 4⁷⁾ に、人工肛門閉鎖後 2 年および 5 年以上経過時

表 4 術後排便機能障害 N=94

Item	After stoma closure	
	2 years	Over 5 years
Bowel frequency (α/day)	5(±4.8)	4(±3.7)
Fecal Urgency	30%	30%
Discrimination (Feces/flatus)	37%	34%
Fragmentation	47%	52%
Gas Incontinence	56%	55%
Soiling (daytime)	36%	30%
Soiling (nighttime)	45%	35%
Pad wearing	78%	74%
Difficult evacuation	17%	25%
Necessitating colostomy	9%	5%
Alimentary restriction	25%	25%
Lifestyle alternation	34%	21%
Medication	40%	57%

の機能低下と関連する項目の存在率を示す。5 年以上経過例においても、Fragmentation (52%)，Gas incontinence (55%)，Pad wearing (74%)，Soiling (day time, night time) (約 35%) などの

表5 術後排便機能

Wexner Score (All patients: Median) N=94

	2y	Over 5y
Wexner score	9	8

Score Distribution	year	2y	Over 5y
0 to 10		64%	70%
11 to 15		17%	19%
16 to 20		19%	11%

Kirwan Grade (All patients) N=94

year	Clarification	Grade I	Grade II	Grade III	Grade IV	Grade V
2y		6.3%	12.5%	68.8%	12.5%	0
Over 5y		14.6%	6.3%	62.5%	13.6%	3.1%☆

Within Grade III: 83% (Over 5y) ☆: CRT

表6 術後排便機能比較-Wexner Score (Median)-Type of ISR N=94 2000~2007

year	Type	Partial	Subtotal	Total	p-value
2y		7.5	10	10	0.005
Over 5y		8	9	9	0.415

Gender		male	Female	p-value
year	Gender			
2y		10	7	0.008
Over 5y		9	5	0.002

存在が目立つ状況であった。全体的に Wexner score, Kirwan grade で評価した結果を表 5⁸⁾ に示す。5年以上経過例の Wexner score 中央値は 8 を示し、良好と考えられる。また良好と考えられる Wexner score 10 以内に、70%の症例が存在した。そして Kirwan grade で許容範囲と考えられる Grade III 以内に、83%の症例が存在した。術式別、性別に検討した Wexner score の中央値の結果を表 6⁹⁾ に示す。肛門使用後 2 年において Partial ISR 群は、Subtotal ISR 群および Total ISR 群に比較して良好な score : 7.5 を示した。しかし 5 年以上経過した時点の Wexner score では、Partial ISR 群 : 8, Subtotal ISR 群 : 9, Total ISR 群 : 9 を示し、各群間に差は

認めなかった。また男女別に検討した結果を以下に示す。肛門使用後 2 年における男性の score は、女性に比較して有意に悪い score を示した。男性は 2 年 : 10, 女性が 2 年 : 7 であり、5 年以上経過した症例の男性の score : 9 も女性の score : 5 に比較して有意に悪い score を示した。このように男性では長期に経過しても、女性に比べてそれほど改善を認めなかった。

3) 術後 QOL 調査

(1) MOS 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36) v2TM 日本語版 (以下 SF-36) によりアンケートを用いた健康関連 QOL 調査を術前、ISR 術後 2 年、および 5 年以上、の 3 回に施行した。SF-36 score は scoring manual に従って全国基準値を 50 として示した。各時点における身体的健康 (physical component summary; PCS) と精神的健康 (Mental component summary; MCS) の平均 score を図 4¹⁰⁾ に示す。術後 5 年以上では、PCS : 53.2, MCS : 54.8 の score であり、いずれも術前の score と同等以上であった。つまり術後経過期間とともに、QOL は改善していた。

(2) mFIQL を用いた評価

mFIQL (Modified Fecal Incontinence Quality of Life) の score 4) を用いて、stoma 閉鎖後 3

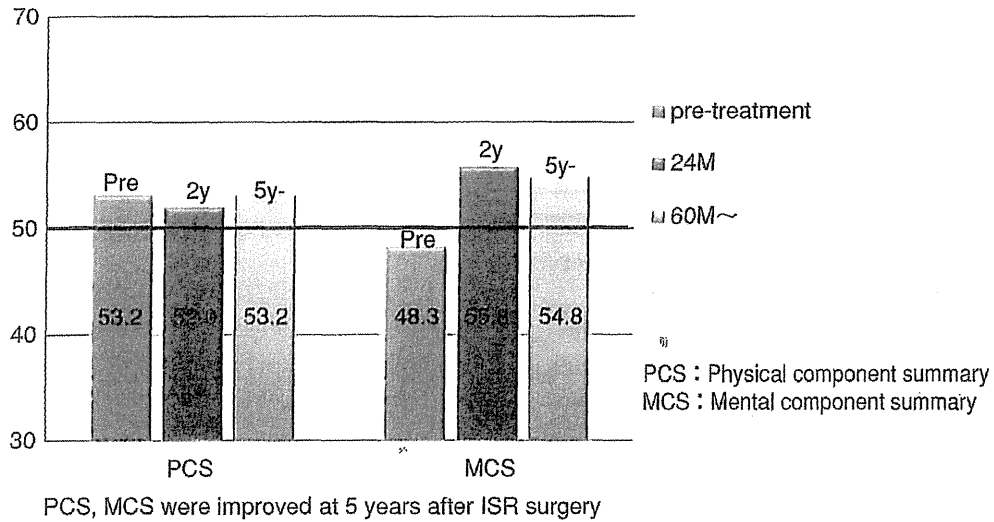


図4 QOL SF-36

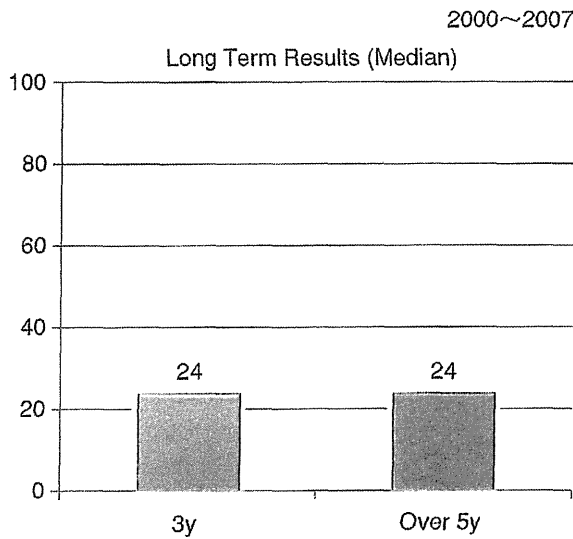


図5 m-FIQL

年および5年以上経過例の排便状態に特化したQOLを評価した。図5¹¹⁾にその結果を示すが、両時点においてscoreは24であり、長期に経過しても比較的良好な排便に関するQOLが得られている。

4 考察

従来では永久人工肛門を伴う直腸切断術 (APR) の適応となっていた下部直腸癌症例において、Intersphincteric resection (ISR) の手術により多くの症例がAPRを回避することが可能

となった。しかしこれまでに短期的な成績の報告が多く、長期的な予後、機能、QOL、などの報告は非常に少なかった^{5,6)}。今回の著者らの長期的観察による結果では、腫瘍学的予後や術後肛門機能の容認できるものであると考えられた。また長期的な術後QOLも、比較的良好であることも解明された。しかし腫瘍学および機能の成績の不良な症例も存在した。とくにT3以深群、PESR群では、再発率が高くなることもあり、術前補助療法を考慮する必要がある^{5,7-9)}。この対策として、欧米で行われている術前化学放射線療法 (CRT) を併用することも考えられる。しかし今回はDataで示さなかったが、術前のCRT症例はこれを施行しなかった症例に比べて肛門機能やQOLが低下する症例も多い¹⁰⁻¹⁴⁾。ISRという手術は肛門を救済する手術であるため、CRT以外の補助療法の開発も必要である。現在著者らを中心としたStudy groupでは、術前化学療法を用いる多施設協同臨床試験が実施されており、この結果が待たれるところである。このようにこの究極的肛門温存手術では、根治性と機能の両面を満足する補助療法の開発や、今後の再生医療の導入も急ぎたい。

まとめ

現在の究極的肛門温存手術であるISRは、長

期にわたる観察において腫瘍学的予後、手術後肛門機能、およびQOLの面でも妥当性は十分にあらることが解明された。しかし予後不良例や機能低下面もあり、各術式の適応は慎重に検討されなければならない。

文 献

- 1) Martin ST, Heneghan HM, Winter DC: Systematic review of outcomes after intersphincteric resection for low rectal cancer. *Br J Surg* 99: 603-612, 2012
- 2) Denost Q, Laurent C, Capdepon M, et al: Risk factors for fecal incontinence after intersphincteric resection for rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 54: 963-988, 2011
- 3) Saito N, Moriya Y, Shirouzu K, et al: Intersphincteric resection in patients with very low rectal cancer: a review of the Japanese experience. *Dis Colon Rectum* 49 (Suppl): S13-22, 2006
- 4) Hashimoto H, Shiokawa H, Funahashi K, et al: Development and validation of a modified fecal incontinence quality of life scale for Japanese patients after intersphincteric resection for very low rectal cancer. *J Gastroenterol* 45: 928-935, 2010
- 5) Chamlou R, Parc Y, Simon T, et al: Long-term results of intersphincteric resection for low rectal cancer. *Ann Surg* 246: 916-921, 2007
- 6) Schiessel R, Novi G, Holzer B, et al: Technique and long-term results of intersphincteric resection for low rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 48: 1858-1865, 2005
- 7) Rullier E, Laurent C, Bretagnol F, et al: Sphincter-saving resection for all rectal carcinomas: the end of the 2-cm distal rule. *Ann Surg* 241: 465-469, 2005
- 8) Portier G, Ghouti L, Kirzin S, et al: Oncological outcome of ultra-low coloanal anastomosis with and without intersphincteric resection for low rectal adenocarcinoma. *Br J Surg* 94: 341-345, 2007
- 9) Weiser MR, Quah HM, Shia J, et al: Sphincter preservation in low rectal cancer is facilitated by preoperative chemoradiation and intersphincteric dissection. *Ann Surg* 249: 236-242, 2009
- 10) Pollack J, Holm T, Cedermark B, et al: Long-term effect of preoperative radiation therapy on anorectal function. *Dis Colon Rectum* 49: 345-352, 2006
- 11) Peeters KC, van de Velde CJ, Leer JW: Late side effects of short-course preoperative radiotherapy combined with total mesorectal excision for rectal cancer: increased bowel dysfunction in irradiated patients-a Dutch colorectal cancer group study. *J Clin Oncol* 23: 6199-6206, 2005
- 12) Ito M, Saito N, Sugito M, et al: Analysis of clinical factors associated with anal function after intersphincteric resection for very low rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 52: 64-70, 2009
- 13) Parc Y, Zutshi M, Zalinski S, et al: Preoperative radiotherapy is associated with worse functional results after coloanal anastomosis for rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 52: 2004-2014, 2009
- 14) Nishizawa Y, Fujii S, Saito N, et al: The association between anal function and neural degeneration after preoperative chemoradiotherapy followed by intersphincteric resection. *Dis Colon Rectum* 54: 1423-1429, 2011

特

..... 特集2 下部直腸癌に対する機能温存術式

集

肛門近傍の下部直腸癌に対する肛門括約筋部分 温存術の多施設共同第II相試験

赤木由人^{*1} 伊藤雅昭^{*2} 齋藤典男^{*2} 白水和雄^{*1}
前田耕太郎^{*3} 金光幸秀^{*4} 幸田圭史^{*5} 長谷和生^{*6}
山中竹春^{*7} 森谷亘皓^{*8}

A Multicenter Phase II trial of Anus-Preserving Operation with Intersphincteric Resection (ISR) for Very Low Rectal Cancer: Akagi Y^{*1}, Ito M^{*2}, Saito N^{*2}, Shirouzu K^{*1}, Maeda K^{*3}, Kanemitsu Y^{*4}, Koda K^{*5}, Hase K^{*6}, Yamana-ka T^{*7} and Moriya Y^{*8} (^{*1}Department of Surgery, Kurume University, ^{*2}Department of Colorectal and Pelvic Surgery, National Cancer Center East, ^{*3}Department of Surgery, Fujita Health University, ^{*4}Colorectal Surgery Division, National Cancer Center, ^{*5}Department of Surgery, Teikyo University Chiba Medical Center, ^{*6}Department of Surgery, National Defense Medical College, ^{*7}Section of Translational Medicine and Development, National Cancer Center, ^{*8}Japanese Red Cross Medical Center)

Background: The aim of this prospective, single-arm study was to evaluate the feasibility of intersphincteric resection (ISR) in patients with very low rectal cancer, located close to the anus.

Patients and Methods: A total of 110 cases treated with ISR were enrolled from Japanese 8 centers between April 2005 and April 2008. Primary endpoint was the local recurrence rate at 3 years. Secondary endpoints included the disease-free survival (DFS) rates at 3 years, the anus-preservation rate, and anal function as assessed using the Wexner incontinence score.

Results: The median age at the time of surgery was 60 years. The mean distance between the distal edge of the tumor and the anal verge was 3.4 cm. Partial ISR was performed in 31 patients (28%), subtotal ISR in 42 patients (38%), and total ISR in 37 patients (34%). The median operation time was 350 min (180–660 min). No hospital deaths occurred in this study and 98% of cases were curatively resected. The stomas were closed in 105 patients (95%) at 3 years. The 3 years cumulative local relapse rate was 13.2%. The 3 years DFS rate in all cases was 72.8% and that of each stage was stage I : 87.5%, stage II : 78.7%, stage III : 51.9%, respectively. The Wexners' score at time after stoma closure was getting better over time such as 3 month; 11.4, 6 month; 10.3, 12 month; 9.7, 24 month; 8.5.

Conclusion: ISR can be a surgical treatment option for very low rectal cancer located close to the anus, which could offer safe short-term outcomes, avoid a permanent colostomy, however may not yet justify its use without preoperative treatments in T3 patients.

Key words: Rectal cancer, Intersphincteric resection, Anus preserving operation

Jpn J Cancer Clin 59(6): 643~649, 2013

*1 久留米大学医学部外科学講座 *2 国立がん研究センター東病院大腸外科 *3 藤田保健衛生大学消化器外科

*4 国立がん研究センター中央病院大腸外科 *5 帝京大学ちば総合医療センター外科 *6 防衛医科大学校外科

*7 国立がん研究センター臨床開発センター生物統計学 *8 日赤医療センター大腸肛門科

はじめに

下部直腸癌に対する外科治療は20世紀初頭に提唱された腹会陰式直腸切断術 (Abdomio Perineal Resection; APR) が現在でも標準術式として用いられている。この術式は根治性と引き替えに永久人工肛門造設という究極の機能障害を余儀なくされる。20世紀後半には手術手技の向上や器械の開発により、より低位の直腸切除・吻合 (低位前方切除術, Low Anterior Resection; LAR) が可能となり APR を回避できる症例が増えて¹⁾いる。

さらに1990年代になり、肛門に非常に近い直腸癌の外科治療として、これまでの概念を変える内肛門括約筋切除を伴う肛門温存術が報告された²⁾。本術式は歯状線より肛門側に切離線をおき、内・外肛門括約筋間を剥離して直腸を摘出するため (Intersphincteric resection; ISR), 肛門括約筋が部分的に温存され排便機能も温存できるというものである。このISRはヨーロッパやアジアを中心に徐々に浸透してきている。APRかLARの選択は腫瘍の存在部位、進行度の他に施設、医師の考え方や経験によっても異なる。一方ISRは解剖学的、生理学的知識と熟練した技術も要求される手術術式である。しかしながら本術式により根治性と機能温存という相反する目的が同時に達成できれば、永久人工肛門を余儀なくされてきた患者に対しての治療の選択肢が増えることになる。

そこで、従来APRの適応とされた下部直腸癌に対してISRが新たな選択肢となりうるかを明らかにするために、ISRの安全性と有効性の評価をわが国で本術式を早期から導入してきた8施設の共同で行った^{3,4)}。

1 対象と方法

1) 対象

腫瘍下縁が肛門縁 (Anal verge; AV) から5 cm以内または歯状線 (Dentate line; DL) から3 cm以内に存在し根治切除が可能な直腸癌を対象

とした。主な適格基準を図1に示す。ただし外肛門括約筋や肛門挙筋へ浸潤する症例、肛門側進展の予測が困難な3型、4型の肉眼型の症例は除外した。また術前から肛門機能障害があるもの、術前治療 (放射線治療, 化学療法) が施行された症例も除外した。2005年4月から2008年4月に8施設から110例が登録され、全例に開腹下ISRが施行された。

2) 方法

主要評価項目は3年累積局所再発率、副次的評価項目は3年無再発生存率 (DFS), 自然肛門温存率および術後肛門機能とした。

3) 術式の定義

「肛門括約筋部分温存術」とは、腹部と肛門の操作によって癌を含めた直腸を切除する腹肛門式直腸切除術 (AbdomioAnal resection; AAR) に含まれる術式である。肛門側の切離部位 (内括約筋の切除程度) により、以下のように分類した (図1)。

(1) 内肛門括約筋全切除 (Total ISR): 肛門側切離が括約筋間溝から切り込み、内肛門括約筋を全切除する術式。

(2) 内肛門括約筋垂全切除 (Subtotal ISR): 肛門側切離が括約筋間溝とDLの間の肛門上皮から切り込み、内肛門括約筋を部分的に温存する術式。

(3) 内肛門括約筋部分切除 (Partial ISR): 肛門側切離がDLより口側2 cm以内の肛門管粘膜から切り込み、内肛門括約筋を部分的に切除する術式。

したがって、ISRとは直腸を内・外括約筋の間で剥離し、歯状線の前後約2 cmで切離し、結腸と肛門を吻合することを意味する。従来の術式“Colo-Anal Anastomosis (CAA)”⁵⁾とは一線を描くものである。内括約筋の切除程度を切除標本で評価しても、従来のCAAとISRでは有意に異なることが示されている⁶⁾。

4) 手術手技

腹腔側からの骨盤内操作は直腸全固有筋膜切除

対象症例

- ・ 歯状線から腫瘍下縁まで 3 cm 以内（または肛門縁から 5 cm 以内）
- ・ 深達度 T1～T3
- ・ 腺癌
- ・ 遠隔転移がなく根治切除可能
- ・ 76 歳未満
- ・ PS0 または 1

肛門側切離線

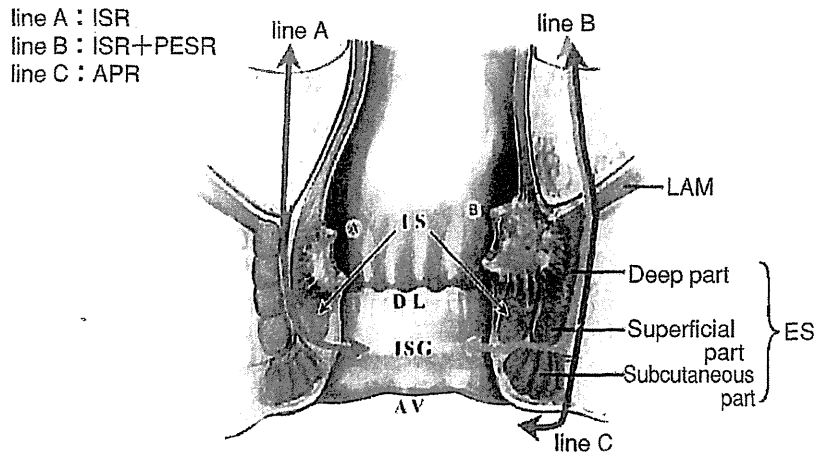


図1 各術式における剥離・切離ライン

IS: Internal sphincter, DL: Dentate line, ISG: Intersphincteric groove, LAM: Levator ani muscle, ES: External sphincter, AV: Anal verge

(Total Mesorectal Excision; TME) を肛門挙筋が露出するレベルまで行う。恥骨直腸筋と直腸との境界を剥離し、内・外肛門括約筋の間に入り、可能な限り肛門側に向かって剥離を進めておく。肛門側からの操作に移って直腸内を洗浄し、肛門管での肛門側切離線を決定する。確保する Distal Margin は原則として 10 mm 以上とした。肛門側腸管上皮を全周性に切離後、内肛門括約筋を切離して内・外括約筋間に入り、剥離を口側に進め腹腔側と連続させて標本を摘出する。手技の詳細は他稿に譲る^{7,8)}。

吻合は骨盤内や肛門管部を洗浄後、結腸と肛門上皮とを手縫いで行う。器械吻合を用いた症例は本試験には登録できない。一時的人工肛門は造設し、閉鎖時期は初回術後 3～6 カ月以内とした。

2 結果

1) 患者背景

110 例が登録された。男性 66 例 (60%)、女性 44 例、年齢の中央値は 60 歳 (32～75 歳) であった。PS は全例 0 であり、全身状態と肛門機能も良好であった。AV から腫瘍下縁までの距離は中央値 3.4 cm で、術前の深達度診断 (clinical T) は T1/T2/T3 それぞれ 19 (17%)/23 (21%)/68 (62%) であった。

2) 手術結果と合併症 (Table 1, 2)

施行された ISR の内訳は partial/subtotal/total がそれぞれ 31 (28%)/42 (38%)/37 例 (34%) であった。これらの中には外肛門括約筋も合併切除された 22 例 (20%) が含まれている。再建方法は 97 例 (88%) に straight 吻合がなされた。diverting stoma は全例に造設され、そのうち 85

Table 1 Operative results

	No. of patients (%)
Type of ISR	
Partial	31 (28)
Subtotal	42 (38)
Total	37 (34)
Duration of operation time	
Median (range)	350 (180~660) min
Blood loss	
Median (range)	599 (75~3,921) ml
Blood transfusion	22 (20)

Table 2 Morbidity and mortality

Postoperative complications*	No. of patients with Grade 3 or 4 complications (%)
Thrombosis	3 (2.7%)
Fever	2 (1.8%)
Fistula	1 (0.9%)
Anastomotic leakage	1 (0.9%)
Urinary retention	7 (6.4%)
Infection, with normal absolute neutrophil count	7 (6.4%)
Hemorrhage during surgery	6 (5.5%)
Urinary frequency	1 (0.9%)
Pelvic abscess	1 (0.9%)
Others**	0 (0.0%)
Hospital mortality	0 (0.0%)

* National Cancer Institute-Common Toxicity Criteria, Version 2.0

** Others: melena, wound infection, bowel obstruction.

例 (77%) は ileostomy であった。出血量の多かった 22 例 (22%) には輸血が行われた。側方リンパ節郭清は 61 例 (55%) に施行された。G3 以上の術中・術後合併症の発症率は 10% 以下で重篤なものは認めず、術死もなかった。主な合併症は排尿障害、感染や術中出血で、ISR に特異的に生じたと考えられるものはなかった。

3) 腫瘍学的結果と成績 (Table 3, 図 2)

リンパ節転移は上方向、側方向含めて 39 例 (35%) に認められた。そのうち主リンパ節転移は側方リンパ節に 9 例 (8%) 認めたが、下腸間膜動脈根部には認めなかった。組織学的壁深達度

Table 3 Pathological results

Parameters	No. of patients (%)
Histologic type	
Well	43 (39)
Mod.	59 (54)
Poor.	8 (7)
Pathological T stage	
T1	16 (15)
T2	43 (39)
T3	50 (45)
T4	1 (1)
Pathological N stage	
N0	71 (65)
N1	27 (25)
N2	12 (10)
Status in Lateral Lymph node	
Not dissected	49 (45)
Negative	52 (47)
Positive	9 (8)
No. of positive nodes	
Median (Range)	2 (1 to 20)
Residual tumor	
R0	108 (98)
R1 or 2	2 (2)

Well; Well differentiated adenocarcinoma, Mod.; Moderately differentiated adenocarcinoma, Poor; Poorly differentiated adenocarcinoma

(pathological T; pT) は T1/T2/T3/T4 それぞれ 16 (15%)/43 (39%)/50 (45%)/1 (1%) であり、組織学的根治切除 (R0) は 108 例 (98%) に施行された。一時的人工肛門の開鎖術は 3 年経過時点で 105 例 (95%) に施行された。未開鎖の主な原因は縫合不全による吻合部狭窄であった。

全体の 3 年無再発生存率は 72.8% で、stage ごとでは、stage I / II / III がそれぞれ 87.5/78.7/51.9%、3 年累積局所再発率は全体で 13.2% stage ごとでは、stage I / II / III がそれぞれ 6.7/12.9/21.0% であった。また、T-stage ごとに局所再発率を比較すると、pT1/pT2/pT3 はそれぞれ 0/6.9/21.6% であった。

4) 肛門機能 (Table 4)

Wexner スコアは、術前ではほとんどの症例が

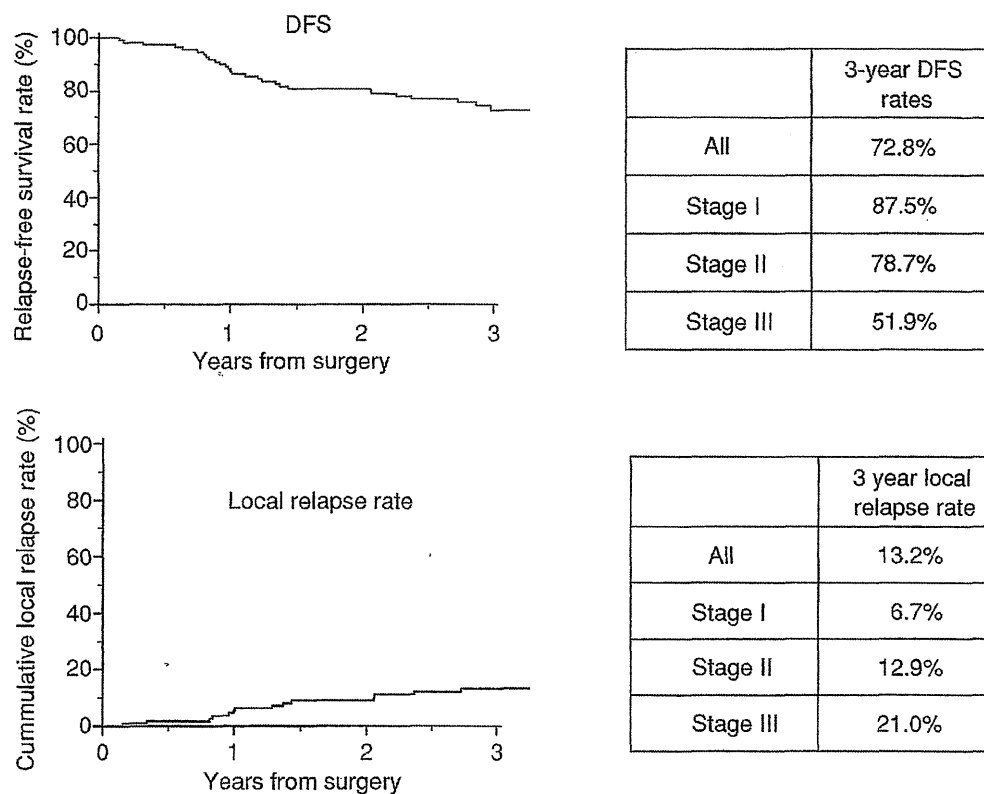


図2 累積局所再発率, 無再発生存率

Table 4 Functional results (Wexner score)

	Pre-operative (n=95)	3 months (n=85)	6 months (n=85)	12 months (n=84)	24 months (n=83)
Mean (Range)	2(0 to 13)	11.4(3 to 20)	10.3(0 to 20)	9.7(1 to 20)	8.5(1 to 20)
Distribution of Wexner score					
0 to 5	86(91%)	12(14%)	15(18%)	24(29%)	25(30%)
6 to 10	7(7%)	24(28%)	32(38%)	24(29%)	33(40%)
11 to 15	2(2%)	29(34%)	23(27%)	23(27%)	19(23%)
16 to 20	0(0%)	20(24%)	15(18%)	13(15%)	6(7%)

Date stands for time after stoma closure following ISR.

良好 (10点以内) であった。一時的人工肛門を閉鎖し自然肛門使用後の3カ月/6カ月/12カ月/24カ月の時点でのスコアはそれぞれ11.4/10.3/9.7/8.5と経時的に徐々に改善した。術後3カ月で severe incontinence (Wexnerスコア16点以上) が24%に認められたが、これも徐々に改善され術後24カ月では7%にまで減少した。一方比較的良好とされる排便機能 (Wexnerスコア10点以内) は70%までに回復した。

3 考察

わが国での直腸癌に対するAPR施行症例は全国大腸がん登録(大腸癌研究会)をみると1980年代では40~50%であったが1990年代には約20%に減少した。機械吻合によるLARの普及が関与していると思われる。しかし肛門に近い位置に存在する直腸癌に対しては今なおAPRが標準手術に位置づけられていると思われる。肛門温存するには十分なdistal marginとradical margin

が確保されなければならない。わが国におけるISRの導入にあたって、APRが施行された直腸癌の全割切片を用いた詳細な病理学的検討がなされている⁹⁾。すなわち腫瘍下縁がDLを越えない直腸癌では、内・外括約筋間層や肛門挙筋などの深部に浸潤する症例はそれぞれ約10%認められ、肛門縁近傍の筋間溝や皮下外括約筋への進展はそれぞれ1%、2%であった。また、本研究参加施設におけるISR導入初期の症例をまとめた報告でも、局所再発は3.5%、無再発生存率は83%と良好な結果であった¹⁰⁾。

しかし、下部直腸癌に対して施行されたAPR後の局所再発率は海外では20~30%^{11,12)}、わが国では15~20%¹³⁾と若干の違いがあるものの比較的高率に生じている。このことは進行した症例が多いことやAPRのように肛門側の切除マージンを十分に確保しても、局所再発の制御には必ずしも寄与しないことを示唆している。今回の臨床試験における根治術後の3年累積局所再発率は13.2%で、ステージが進行するにつれてその頻度も増していた。近年のISRの術後成績をまとめた報告では⁶⁾、ISR後の局所再発率は0~22%と幅があった。様々なステージを含んでいるためと思われるが、今回の結果はそれと比較しても許容範囲内と思われる。APRとISRをステージごとに比較した研究では^{14,15)}、無再発生存率、局所無再発生存率ともに差はなかったという報告がある。しかし、深達度別の局所再発率はpT3以深ではpT2の約3倍も認められ、3年無再発生存率もステージの進行とともに低率になっている。今回の試験の局所再発部位は吻合部ではなかったことから、少なくともsurgical marginが十分に確保できるISRの手技であれば局所のコントロールは担保されるものと思われる。

下部直腸癌の患者が術前に最も気にすることは自然肛門を温存できるか否かである。今回の症例において一時的人工肛門の閉鎖は95%に行われた。未閉鎖の主な原因は術後の縫合不全による吻合部狭窄という合併症によるものであった。自然肛門の温存が合併症により達成できなかったことは大いに反省すべき点で、確実な手技の確立、合併症をなくす工夫、さらに適応の再検討も必要で

ある。

自然肛門が温存されても肛門機能が保持されているかどうかも重要な問題である。今回の肛門機能の評価はWexnerスコアで人工肛門閉鎖後2年間を経時的に追跡した。Wexnerスコアは点数の低い方が良好な排便機能を示しており、自然肛門を使用再開後は排便機能が徐々に改善したことが確認された。他の報告⁶⁾でも人工肛門閉鎖の1年後におけるWexnerスコアは2~12と施設により差はあるものの、おおむね10点以下であり許容できるものと思われる。しかし、人工肛門閉鎖後2年が経過してもWexnerスコア16点以上のsevere incontinenceである症例が7%存在したのも事実である。術前放射線治療による排便障害¹⁶⁾の影響を配慮し今回の研究では除外したが、詳細な原因の解明や対策が必要である。術後の肛門機能には手術手技、術後合併症が当然関係しているが、年齢や性別、食生活、括約筋以外の筋肉などもかかわっているため肛門内圧検査や便秘失禁の評価やQOLの調査など多角的に検討を行わなければならないと思われる。

まとめ

肛門に近いclinical Stage I~IIIの下部直腸癌に対して括約筋を部分的に温存する術式は技術的に安全に施行され、臨床的にも許容しうる有効な方法であることが示された。しかし機能温存のためのさらなる術式の改良、機能改善のためのプログラムの確立が必要である。ISRという術式は従来のAPRの適応となっていた症例に対する手術術式のオプションとして考慮できるものと思われるが、十分なインフォームド・コンセントを行ったうえで施行しなければならない。

文献

- 1) Cohen Z, Myers E, Langer B, et al: Double stapling technique for low anterior resection. *Dis Colon Rectum* 26: 231-235, 1983
- 2) Schiessel R, Karner-Hanusch J, Herbst F, et al: Intersphincteric resection for low rectal tumors. *Br J Surg* 81: 1376-1378, 1994
- 3) Shirouzu K, Ogata Y, Araki Y, et al: A new ultimate

- anus-preserving operation for extremely low rectal cancer and for anal canal cancer. *Tech Coloproctol* 3: 203-206, 2003
- 4) Saito N, Ono M, Sugito M, et al: 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, 2004
 - 5) Parks AG: Trans anal technique in low rectal anastomosis. *Proc Roy Soc Med* 65: 975-976, 1972
 - 6) Akagi Y, Kinugasa T, Shirouzu K: Intersphincteric resection for very low rectal cancer: a systemic review. *Surg Today* 43: 838-847, 2013
 - 7) 赤木由人, 白水雄, 衣笠哲史: 下部直腸癌の治療—括約筋切除による肛門温存手術外科 71: 157-164, 2009
 - 8) 伊藤雅昭, 小野正人, 杉藤正典・他: 下部直腸進行癌に対する内肛門括約筋合併切除を伴う根治術; Miles手術に代わる標準術式の可能性. 消化器外科 25: 1-11, 2002
 - 9) Shirouzu K, Ogata Y: Histopathologic tumor spread in very low rectal cancer treated with abdominoperineal resection. *Dis Colon Rectum* 52: 1887-94, 2009
 - 10) Saito N, Moriya Y, Shirouzu K, et al: Intersphincteric resection in patients with very low rectal cancer. A review of the Japanese experience. *Dis Colon Rectum* 49: 1-10, 2006
 - 11) Law WL, Chu KW: Abdominoperineal resection is associated with poor oncological outcome. *Br J Surg* 91: 1493-1499, 2004
 - 12) Rullier E, Laurent C, Carles J, et al: Local recurrence of low rectal cancer after abdominoperineal and anterior resection. *Br J Surg* 84: 525-528, 1997
 - 13) Kusunoki M, Yanagi H, Shoji Y, et al: Anorectal resection and colonic J pouch-anal anastomosis: 10 years' experience. *Br J Surg* 84: 1277-1280, 1997
 - 14) Saito N, Sugito M, Ito M, et al: Oncologic outcome of intersphincteric resection for very low rectal cancer. *World J Surg* 33: 1750-1756, 2009
 - 15) Akagi Y, Shirouzu K, Ogata Y, et al: Oncologic outcomes of intersphincteric resection without preoperative chemoradiotherapy for very low rectal cancer. *Surgical Oncology* 22: 144-149, 2013
 - 16) Ito M, Saito N, Sugito M, et al: Analysis of clinical factors associated with anal function after intersphincteric resection for very low rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 52: 64-70, 2009

長期成績を左右する手術手技のポイント —腹腔鏡手術による ISR

Laparoscopic intersphincteric resection

国立がん研究センター東病院大腸外科

河野眞吾

齋藤典男

合志健一

塚田祐一郎

山崎信義

西澤雄介

小林昭広

伊藤雅昭

【ポイント】

- ◆ 確実に TME を行う。
- ◆ 肛門管内の剝離は側部→前側方部→後壁→前壁の順で行う。
- ◆ 十分な surgical margin を確保するようにする。

臨外 69(3) : 314~317, 2014

はじめに

肛門に近い下部直腸癌に対しては、従来腹会陰式直腸切断術により治療され、永久人工肛門を造設するしかなかった。1990年代、内肛門括約筋を切除し、主に外肛門括約筋により肛門機能を維持しようという新しい括約筋温存の概念である intersphincteric resection (ISR) が報告された¹⁻⁴⁾。

一方、進行直腸癌に対する腹腔鏡下手術は、大腸癌治療ガイドラインにおいて標準治療としての位置づけではない。しかし、開腹手術と比較し狭い骨盤内でも良好な視野展開が可能であること、拡大視野効果により正しい剝離層での手術が行いやすいこと、などの利点も多く、わが国で2000年代後半より腹腔鏡下直腸癌手術の実施件数が次第に増加している⁵⁾。当施設においても2003年に腹腔鏡下ISRが初めて施行されると、次第に症例も増加してきている。

ISR の概念

ISRは、1977年にParksら⁶⁾によって提唱された手術概念であり、肛門に近い占拠部位の直腸癌に対する根治手術の術式で、肛門側の腫瘍学的安全性の確保のために、肛門側から内外括約筋間の intersphincter-

ic plane を剝離して内肛門括約筋とともに直腸を切除し、再建は手縫いで結腸肛門吻合を行う手技である。

内肛門括約筋の切除程度によりISRは3つに分類される。すなわち全切除するtotal ISR、歯状線(dentate line : DL)と括約筋間溝との間で切離するsub-total ISR、最も肛門側の切離線がDLから口側1~2cm以内で切離するpartial ISRである。また腫瘍の部位・深達度によっては安全なmarginの確保が重要であり、場合により内肛門括約筋の外側に存在する外肛門括約筋の部分合併切除も必要となる。

ISR の適応

本手術は、腫瘍下縁が肛門縁(anal verge : AV)から5cm以内、または歯状線(DL)から3cm以内に位置する病変を基本的に対象としている。近年の内視鏡下手術の発展により、腹腔側からintersphincteric spaceのseparationが十分に行われるようになり、その対象のなかにも直腸切離を腹腔側から行ってdouble stapling technique (DST)で再建しうる症例が特に女性を中心に認められるようになってきた。一方で男性の狭骨盤症例では、腫瘍下縁がAVから5cmよりも11側にあっても直腸切除が安全に行われず、肛門側より腫瘍を切離し、経肛門的に結腸肛門吻合が