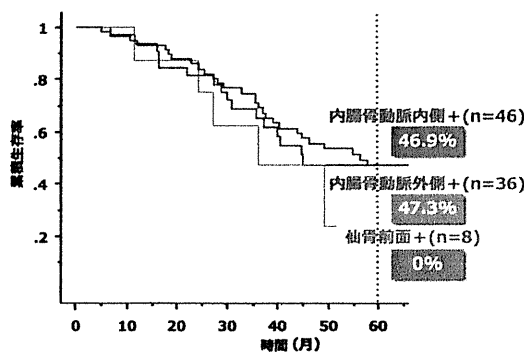


内腸骨動脈内側リンパ節あるいは外側リンパ節転移が陽性であっても、約半数の症例で5年生存が得られるのに対し、仙骨前面リンパ節転移例では5年生存を得られなかった。

#### 側方リンパ節転移例のOverall Survival



したがって、転移頻度が高く、郭清効果も十分に得られる内腸骨動脈から内陰部動脈にかけての深い領域が重要な郭清野と考えられた。

#### D. 考察

解剖学的層構築とリンパ流を理解した上で、各所属リンパ節範囲を適確に郭清する必要がある。内腸骨動脈流域リンパ節は腎筋膜の腹側葉と背側葉の連続である膀胱側間隙に存在すると考えられ、腹側側のみからの操作だけでは視野が狭く、血管後面の郭清が困

難である。一方、膀胱側間隙を開き腹膜外からの操作を加える腹膜外ルートからの郭清は神経温存を容易にし、血管の内外側が比較的容易に直視下で操作が可能となり、腸骨壁や閉鎖孔も確認できる。そのため、腹腔内からだけの視野では接線方向となり、下膀胱動脈、閉鎖動脈の分岐部で小さなリンパ節が遺残し易い#263Dおよび#283を含めた確実なリンパ節郭清が可能となる。

#### E. 結論

cMP以深を側方郭清の適応規準とすることは妥当であり、解剖学的層構築とリンパ流を理解した上で、各所属リンパ節範囲を適確に郭清する必要がある。

#### F. 研究発表

##### 1. 論文発表 一覧表に記載

##### 2. 学会発表

(発表誌名巻号・頁・発行年等も記入)

- 金光幸秀、平井 孝、小森康司、清水泰博、佐野 力、伊藤誠二、千田嘉毅、三澤一成、伊藤友一、加藤知行：解剖学的層構築を意識した重点領域に対する側方郭清術. 第66回日本消化器外科学会総会. 2011年7月.名古屋
- 金光幸秀、小森康司、石黒成治、清水泰博、佐野力、伊藤誠二、安部哲也、千田嘉毅、三澤一成、伊藤友一、植村則久：右側結腸癌に対する non-touch isolation technique. 第73回日本臨床外科学会総会. 2011年11月.東京

3. 金光幸秀、小森康司、石黒成治、清水泰博、佐野力、伊藤誠二、安部哲也、千田嘉毅、三澤一成、伊藤友一、植村則久: 右側結腸癌に対する non-touch isolation technique. 第73回日本臨床外科学会総会. 2011年11月.東京
4. 金光幸秀、小森康司、石黒成治: StageIV大腸癌手術治療対象例の予後予測モデル. 第75回大腸癌研究会. 2011年7月.東京
5. 金光幸秀、小森康司、石黒成治: 郭清効果およびリンパ節転移予測からみた側方郭清適応規準の妥当性. 第74回大腸癌研究会. 2011年1月.福岡

#### G. 知的所有権の取得状況

##### 1. 特許取得

なし

##### 2. 実用新案登録

なし

##### 3. その他

なし

厚生労働科学研究費補助金（がん臨床研究事業）  
分担研究報告書  
側方リンパ節郭清術の意義に関するランダム化比較試験に関する研究

分担研究者 山口高史 独立行政法人国立病院機構 京都医療センター外科

研究要旨：臨床病期 II,III の下部直腸癌に対する神経温存 D3 郭清術の意義に関するランダム化比較試験(JCOG0212)の参加 1 施設として研究を継続している。平成 18 年 5 月から平成 22 年 6 月までに 31 例の症例登録を行った。そのうち D3 郭清群が 15 例、ME 単独群が 16 例であった。最終診断は Stage1 が 5 例(16%)、Stage2 が 11 例(35%)、Stage3 が 15 例(48%)であった。術式は LAR が 23 例、APR が 8 例であった。全例プロトコール治療を終了し、現在外来フォロー中である。

A. 研究目的

臨床病期 II,III の下部直腸癌に対する神経温存 D3 郭清術の意義に関するランダム化比較試験(JCOG0212)の参加 1 施設として研究している。

B. 研究方法

JCOG0212 研究実施計画書に基づき、適格症例に対して全例研究への参加を依頼し同意を得た方を登録した。

(倫理面への配慮)

患者さんには本研究の必要性、重要性を十分に説明して理解していただき、信頼関係を構築した上で同意を得た。

C. 研究結果

平成 18 年 5 月から平成 22 年 6 月までに 31 例の登録を行った。そのうち D3 郭清群が 15 例、ME 単独群が 16 例であった。最終診断は Stage1 が 5 例(16%)、Stage2 が 11 例(35%)、Stage3 が 15 例(48%)であった。術式の内訳は LAR が 23 例、APR が 8 例であった。

D. 考察

症例登録、プロトコール治療を問題なく完遂できた。

E. 結論

全例プロトコール治療を終了し、現在外来フォロー中である。研究を順調に継続している。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1.論文

畑 啓昭 山口 高史ほか：腹腔鏡下大腸手術における予防的抗菌薬投与法の標準化を目指して：化学的腸管処置の効果の検討。日本外科感染症学会雑誌 8 巻 2 号 Page 99 ~104 2011

Satoshi Ogiso • Takashi Yamaguchi ほか

:Evaluation of factors affecting the difficulty of laparoscopic anterior resection for rectal cancer: “narrow pelvis” is not a contraindication Surg Endosc(2011) 25:1907-1912

2.学会発表

山口高史 福田明輝ほか：直腸低位前方切除術における縫合不全防止の工夫。第 111 回日本外科学会。2011

山口高史 坂井 義治ほか:直腸 DST 吻合における吻合部出血回避の工夫. 第 66 回 日本消化器外科学会. 2011

福田明輝 山口高史ほか: StageIV 大腸癌に対する腹腔鏡下大腸切除術の検討. 第 66 回 日本消化器外科学会. 2011

谷正樹 山口高史ほか:大腸癌術後に発症した寄生虫感染による肝腫瘤の一例. 第 73 回 日本臨床外科学会. 2011

山口高史 福田明輝ほか:ステージ 3 大腸癌術後補助化学療法としてのカペシタビン療法の検討. 第 49 回日本癌治療学会学術集会. 2011

山口高史 福田明輝ほか:直腸癌術後縫合不全の原因. 第 66 回日本大腸肛門病学会学術集会. 2011

H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む。)

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

厚生労働科学研究費補助金（がん臨床研究事業）

研究分担者 報告書

側方リンパ節郭清術の意義に関するランダム化比較試験に関する研究

研究分担者 大植 雅之 大阪府立成人病センター消化器外科 部長

研究要旨：下部直腸癌（臨床病期II, III）に対する側方リンパ節の予防的郭清の意義を、神経温存D3群とME単独群で比較研究中である。

A. 研究目的

日本における標準的手術療法である側方リンパ節郭清の意義を検討する。

B. 研究方法

臨床病期が II 期または III 期の下部直腸癌症例を、神経温存 D3 群と、欧米での標準的手術療法である ME 単独群にランダム化し、比較検討する。Primary endpoint は無再発生存期間 (Relapse-free survival, RFS) であり、Secondary endpoint は生存期間 (Overall survival, OS)、局所無再発生存期間、有害事象発生割合、重篤な有害事象発生割合、手術時間、出血量、性機能障害発生割合、排尿機能障害発生割合である。

(倫理面への配慮)

院内倫理委員会の承認を得た。

C. 研究結果

2010年7月30日に目標症例700例に到達し登録を終了した。

D. 考察

今後プロトコルを遵守して、追跡調査を継続する。

E. 結論

症例の集積は終了し、Endpointの結論に至るため、追跡調査を継続している。

F. 研究発表

1. 論文発表

1) Kanzaki R, Higashiyama M, Oda K, Fujiwara A, Tokunaga T, Maeda J, Okami J, Tanaka K, Shingai T, Noura S, Ohue M, Kodama K. Outcome of surgical resection for recurrent pulmonary metastasis from colorectal carcinoma. Am J Surg. 2011; 202(4):419-426.

2) Kondo J, Endo H, Okuyama H, Ishikawa O, Iishi H, Tsujii M, Ohue M, Inoue M. Retaining cell-cell contact enables preparation and culture of spheroids composed of pure primary cancer cells from colorectal cancer. Proc Natl Acad Sci USA. 2011; 208(15):6235-6240.

3) Goranova TE, Ohue M, Shimoharu Y, Kato K. Dynamics of cancer cell subpopulations in primary and metastatic colorectal tumors. Clin Exp Metastasis. 2011;28(5):427-435.

G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

特になし

研究要旨：多施設共同研究 JCOG 0212 試験に参加、下部直腸がんに対する側方リンパ節郭清の意義を検討するため、症例登録し経過を追跡調査している。

A. 研究目的

術前画像診断および術中開腹所見にて、明らかな側方骨盤リンパ節転移を認めない臨床病期 II・III の治癒切除可能な下部直腸がん患者を対象として、mesorectal excision (ME 単独) と自律神経温存 D3 郭清術 (神経温存 D3 郭清) の臨床的有用性を比較評価する。

B. 研究方法

術前画像診断にて登録適格規準を満たした症例に、インフォームドコンセントを行い同意取得後、術中開腹所見を確認し、中央割付法で2群にランダム化する。

(倫理面への配慮)

院内 IRB の承認を得た。

C. 研究結果

症例の登録を完了した。当院より42症例の登録を行った。男性が29例と女性が13例で、神経温存 D3 郭清が20例と ME 単独が22例であった。登録42症例のうちリンパ節転移を20例に認めた。神経温存 D3 郭清20例のうちリンパ節転移は9例で、側方リンパ節転移を認めたのは1例であった。神経温存 D3 郭清20例を含む登録42症例全員に術後の排尿障害は認めなかった。術前の性機能アンケート調査は男性29例全員に行い無回答が1例あ

った。術後1年経過後の性機能アンケート調査も29例全員に行った。

登録42症例のうち再発は12例で、ステージ2の22例のうち4例に、ステージ3の20例のうち8例に認めた。神経温存 D3 郭清群20例のうち再発は7例で、肝再発が5例、肺再発が1例、大動脈周囲リンパ節再発が1例で、骨盤内再発は認めなかった。ME 単独22例のうち再発は5例で、肝と肺の単独再発が各1例と3例の骨盤内再発を認めた。その他、登録42症例のうち異時性多発がんを1例と異時性重複がんを3例に認めた。現在までに死亡は3例あり、1例他病死があった。

D. 考察

登録は42症例である。神経温存 D3 郭清20例と ME 単独22例の術後早期合併症に差はなく、排尿障害は両群とも認めなかった。術後経過は現在追跡中であるが、今後集積した両群の症例を比較し評価を行う。

E. 結論

今後も継続して研究を行う。

F. 研究発表

なし。

G. 知的所有権の取得状況

### III. 研究成果の刊行に関する一覧表

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
伊藤雅昭、齋藤典男、	ESR/Miles 手術、	奥田準二編	Team J が贈る最先端の内視鏡下大腸手術 Teg Cutting Edge of Minimally Invasive Colorectal Surgery	永井書店	大坂	2011	175-195

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Shirouzu K, Akagi Y, Fujita S, Ueno H, Takii Y, Komori K, Ito M, Sugihara K, Japanese Society for Cancer of the Colon and Rectum (JSCCR) on Clinical Significance of the Mesorectal Extension of Rectal Cancer.	Clinical significance of the mesorectal extension of rectal cancer: a Japanese multi-institutional study	Ann Surg	253(4)	704-10	2011
Yamamoto S, Fujita S, Akasu T, Inada R, Takawa M, Moriya Y.	Short-Term Outcomes of Laparoscopic Intersphincteric Resection for Lower Rectal Cancer and Comparison with Open Approach.	Dig Surg	28	404-409	2011
石黒成治, 上原圭介, 稲田涼, 山本聖一郎, 藤田伸, 赤須孝之, 森谷宜皓	はじめての手術手技 どのように教えるか】 腹会陰式直腸切断術.	外科	73(4)	373-378	2011



森谷亘皓、赤須孝之、 藤田伸、山本聖一郎、 稲田涼、高和 正	下部直腸癌側方リンパ節転 移の治療-JCOG0212から JCOGXXへ.	日本外科学会雑 誌	112(5)	325-329	2011
川井章、森谷亘皓、赤 須孝之、藤田伸、山本 聖一郎、高和正	直腸癌局所再発に対する仙 骨合併骨盤内臓全摘出術 (TPES)-仙骨切除を中心に.	外科	73 (13)	1464-1466	2011
Shiomi A, Ito M, <u>Saito N</u> , Ohue M, Hirai T, Kubo Y, Moriya Y.	Diverting stoma in rectal cancer surgery. A retrospective study of 329 patients from Japanese cancer centers.	Int J Colorectal Dis	26	79-87	2011
Watanabe K, <u>Saito N</u> , Sugito M, Ito M, Kobayashi A, Nishizawa Y.	Predictive factors for pulmonary metastases after curative resection of rectal cancer without preoperative chemoradiotherapy.	Dis Colon Rectum	54(8)	989-998	2011
Nishizawa Y, Fujii S, <u>Saito N</u> , Ito M, Ochiai A, Sugito M, Kobayashi A, Nishizawa Y.	The association between anal function and neural degeneration after preoperative chemoradiotherapy followed by intersphincteric resection.	Dis Colon & Rectum	54(11)	1423-1429	2011
Shiomi A, Ito M, <u>Saito N</u> , Hirai T, Ohue M, Kubo Y, Takii Y, Sudo T.	The indications for a diverting stoma in low anterior resection for rectal cancer.: a prospective multicentre study of 222 patients from Japanese cancer centers.	Colorectal Dis.	13(12)	1384-1389	2011
Nishizawa Y, Ito M, <u>Saito N</u> , Suzuki T, Sugito M, Tanaka T.	Male sexual dysfunction after rectal cancer surgery.	Int J Colorectal Dis	26(12)	1541-1548	2011
西澤祐吏、藤井誠志、齋 藤典男、伊藤雅昭、杉藤 正典、小林昭広、西澤雄 介、中嶋健太郎、甲田貴 丸、錦織英知、	ISR術前化学放射線療法にお ける術後肛門機能に関する組 織学的要因	癌の臨床	56(8)	575-578	2011
甲田貴丸、伊藤雅昭、齋 藤典男、杉藤正典、小林 昭広、西澤雄介、西澤祐 吏、中嶋健太郎、	術前放射線化学療法のISR術 後肛門機能へ与える影響	癌の臨床	56(8)	579-584	2011
齋藤典男、杉藤正典、伊 藤雅昭、小林昭広、西澤 雄介、	直腸癌に対する低位前方切 除、	手術	65(6)	905-912	2011,

齋藤典男、伊藤雅昭、小林昭広、西澤雄介、杉藤正典、	直腸癌に対する肛門温存手術	日外会誌	112(5)	318-324	2011
伊藤雅昭、齋藤典男、杉藤正典、小林昭広、西澤雄介、	腹腔鏡下ISR	消化器外科	35(1)	67-79	2012
Ota M, <u>Fujii S</u> , Ichikawa Y, Suwa H, Tatsumi K, Watanabe K, Tanaka K, Akiyama H, Endo I	Clinical Characteristics of Rectal Cancer Involving the Anal Canal.	J Gastrointest Surg	15	460-465	2011
Komori K, <u>Kanemitsu Y</u> , Ishiguro S, Shimizu Y, Sano T, Kato T.	Analysis of Lymph Node Metastatic Pattern according to the Depth of In-Growth in the Muscularis Propria in T2 Rectal Cancer for Lateral Lymph Node Dissection.	Dig Surg.	28 (5)	352-359	2011
Ogiso S, <u>Yamaguchi T</u> , Hata H, Fukuda M, Ikai I, Yamato T, Sakai Y	Evaluation of factors affecting the difficulty of laparoscopic anterior resection for rectal cancer: "narrow pelvis" is not a contraindication	Surg Endosc	25	1907-1912	2011

## IV. 研究成果の刊行物・印刷



“Team J”が贈る

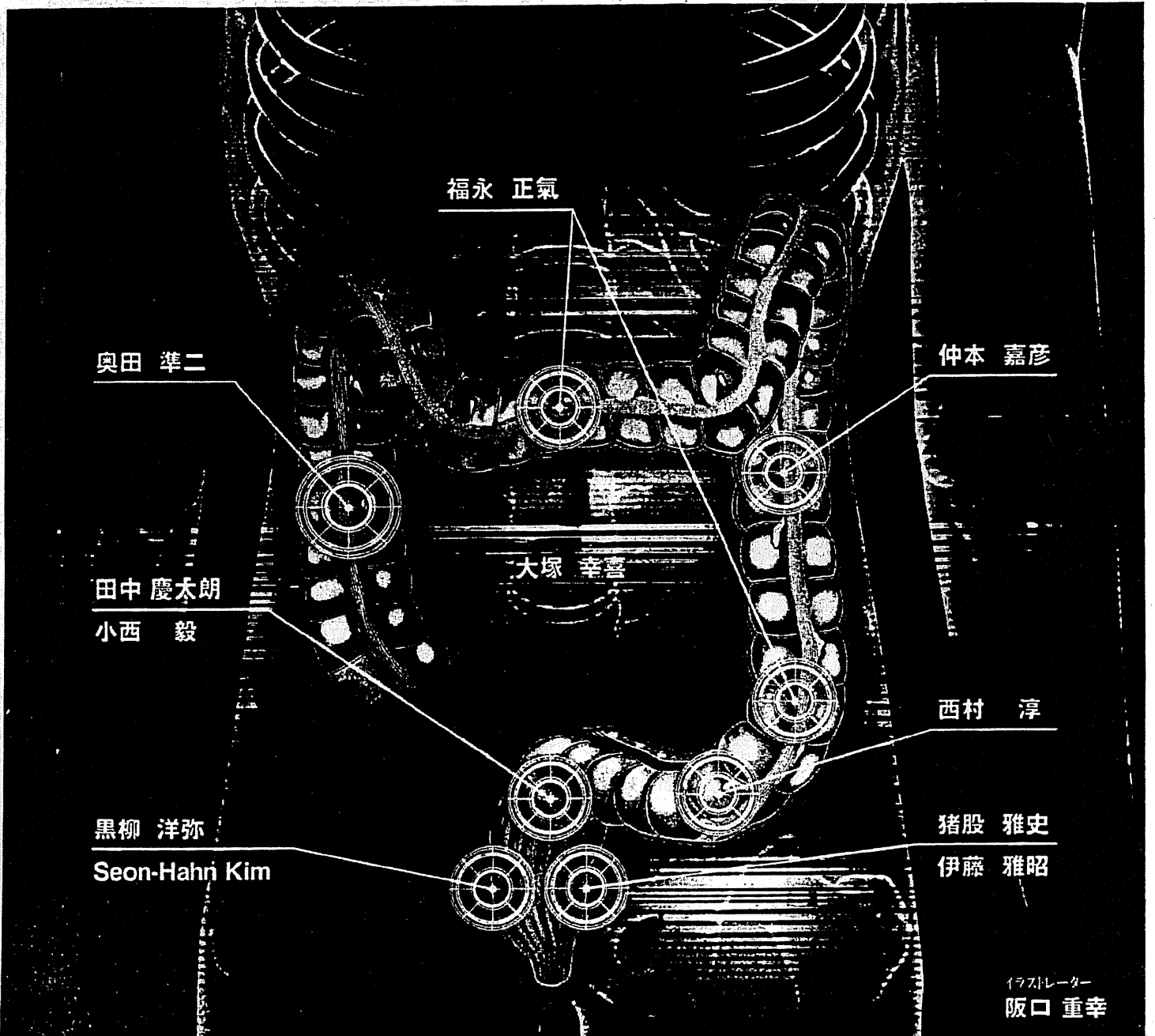
# 最先端の内視鏡下

# 大腸手術 The Cutting Edge of Minimally Invasive Colorectal Surgery

— 単孔式からロボット手術まで —

大阪医科大学  
一般・消化器外科 准教授

編著 **奥田 準二**



福永 正氣

奥田 準二

仲本 嘉彦

田中 慶太郎

大塚 幸喜

小西 毅

西村 淳

黒柳 洋弥

猪股 雅史

Seon-Hahn Kim

伊藤 雅昭

イラストレーター  
阪口 重幸

永井書店



9

# ESR/Miles 手術

伊藤 雅昭

ITO Masaaki

齋藤 典男

## KEY WORDS

- 下部直腸癌 external sphincter resection (ESR)
- Miles 肛門管 intersphincteric resection (ISR)

### はじめに

直腸癌に対する内視鏡下手術は、近年増加傾向にありその適応拡大が今後も見込まれる分野である。ここ数年の大腸外科および内視鏡外科の進展により、肛門管に近い部位に存在する癌であっても、ISR (Intersphincteric Resection) により肛門温存が達成される症例も多く経験されるようになった。本稿では、ISR よりもさらに外側の剝離線を取り外肛門括約筋の一部を合併切除しながら肛門温存を行う ESR (External sphincter resection) と肛門括約筋とともに肛門を切除し、永久人工肛門を造設する直腸切断術 (APR ; Miles 手術) における内視鏡下手術の手技を解説する。ともに標準手術とは言い難い先進的な外科治療法であり、その手技に対する標準化がまだ確立されていない領域である。そのため本稿では筆者の経験に基づく表現が多いことをお許しいただきたい。

## I. 肛門近傍の直腸癌における術式

### I. ISR・ESR・Miles 手術の術式の違い(図1)

Miles 手術は1908年 Miles らにより提唱され、直腸癌に対する外科治療として1世紀以上に渡り行われてきた。この手術は直腸、内、外括約筋とともに坐骨直腸窩の脂肪組織、肛門を一括切除し、その結果として永久人工肛門を余儀なくされる。この手術は肛門に近い直腸癌に対する標準手術であり、現在も世界中で広く行われている。

一方、ISR は「Intersphincteric に内外括約筋間の剝離を肛門側より行い、続いて手縫いによる結腸肛門吻合が行う手技」に対して用いられる(図2)。ISR という言葉を最初に提唱したのは1977年の Parks らの報告である<sup>1)</sup>。その後、本術式の黎明期の臨床成績が1990年台初頭にヨーロッパのグループから報告されている<sup>2)</sup>。従来行われていた結腸肛門吻合による再建術式である Coloanal anastomosis (以下 CAA) の概念をさらに進め、肛門管を内外括約筋間で剝離し、歯状線以下で内肛門括約筋を切離する ISR が本邦で施行され始めたのは1990年代の後半である<sup>3)</sup>。

近年の骨盤底解剖の理解の進歩や内視鏡下手術の普及などにより内外括約筋間の剝離を腹腔側から行った後に Double-stapling technique (以下 DST) による器械吻合再建を可能とする症例も経験されるようになってきた<sup>4)</sup>。このような再建例では、内肛門括約筋は少なからず切除されているものの、肛門側操作により直腸の切離ラインを明確に認識したうえで切除されていないため内肛門括約筋の切除程度は正確にはわからない。あくまでも「肛門側操作により内肛門括約筋の切除部位を決め、内外括約筋間の剝離を行った後に手縫いによる結腸肛門吻合を行った術式群」を ISR と定義し、腹側操作で内外括約筋間を剝離し、DST 吻合が行われた症例は、たとえ吻合線が歯状線よりも肛門側になったとしても ISR とは呼称せず、超低位前方切除の範疇に入れることが現状のコンセンサスとしては妥当である。

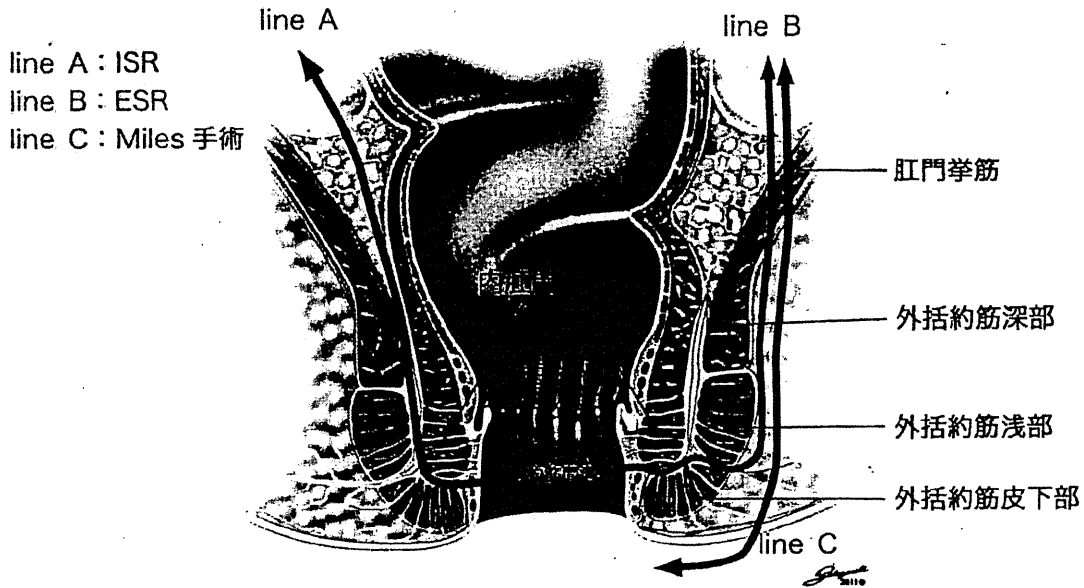


図1 ISR・ESR・Miles 手術の切離線の違い

Line A は内外括約筋間剥離を行い括約筋間溝にいたる剥離であり、いわゆる Total ISR の切離線である。Line B は肛門挙筋の一部と外括約筋の深部・浅部を切離している ESR の切離線である。Line C は、肛門挙筋と外括約筋、肛門を坐骨直腸窩の脂肪とともに切除している Miles 手術の切離線である。

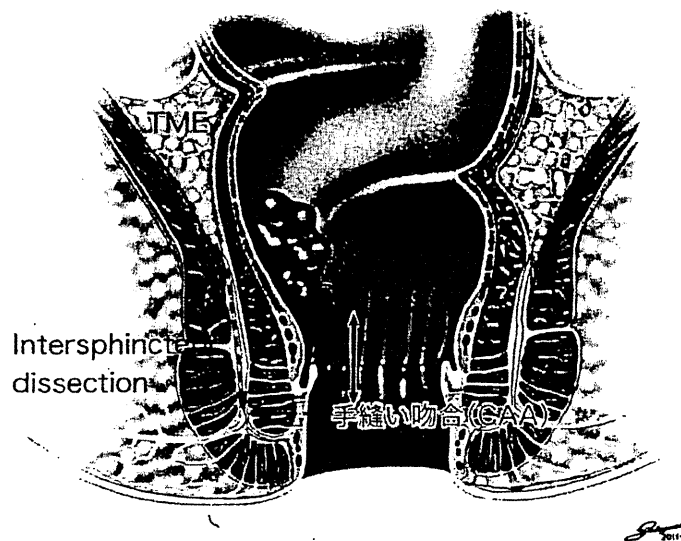


図2 ISR の手技手順

ISRは、①TME (Total mesorectal excision), ②Intersphincteric dissection, ③肛門操作および手縫い吻合、という3つの手技段階を経て行われる。

ESRは大腸肛門病学会の用語集では「外括約筋切除術」と定義される。ISRが「括約筋間切除」と訳され、「内外括約筋の間を剥離する」術式であるのと異なり、ESRはあくまでも外肛門括約筋を部分的に合併切除する術式に対して用いられる。すなわちISR+外肛門括約筋の部分切除といったほうが理解しやすい。外肛門括約筋群は、肛門挙筋、外括約筋深部、外括約筋浅部、外括約筋皮下部と主に4つのコンポーネントから構成される(図1)。

ESRは、腫瘍の深達度や局在により部分的に外括約筋を合併切除する手術に対して用いられるが、最も広範囲に切除したとしても、皮下部を温存することが通常の見方である。ESRの臨床的位置づけや括約筋の切除程度による分類に対するコンセンサスはいまだ定まっておらず、今後この術式の臨床的な立場がより明確にされていくことと思われる。当科での限定的な治療成績ではあるが、広範囲な外括約筋切除は、術後肛門機能障害に関連するため、不要な外括約筋の切除は望ましくない。当科におけるESRの適応に対する考え方を述べれば、腫瘍の先進部で十分な外科的マージンを確保するために外括約筋を切除するESR手術を行っている(図3)。腫瘍がない局在においてはできるかぎり外括約筋の切除は行っていない。一方、術前診断で外括約筋浸潤が明らかな場合には、ESRは通常行わず、Miles手術の適応としている。

図1で肛門管矢状断におけるISR、ESRおよびMiles手術の切除線の違いを示す。Miles手術は、腹腔側より肛門挙筋を合併切除する切除ラインをとり、外肛門括約筋の外側で坐骨直腸窩の脂肪とともに肛門は切除される。一方ISRは内外括約筋間で切除され、内肛門括約筋の切除程度により3つに術式に分類される。すなわち、括約筋間溝(Intersphincteric groove: 以下ISG)より入り内肛門括約筋をすべて切除する手術をTotal ISR、歯状線(Dentate line: 以下DL)とISGの間より入り、ほとんどの内肛門括約筋が切除される手術をSubtotal ISR、また直腸切離ラインが歯状線の口側2cm以内となった術式を、Partial ISRと定義している(図4)。



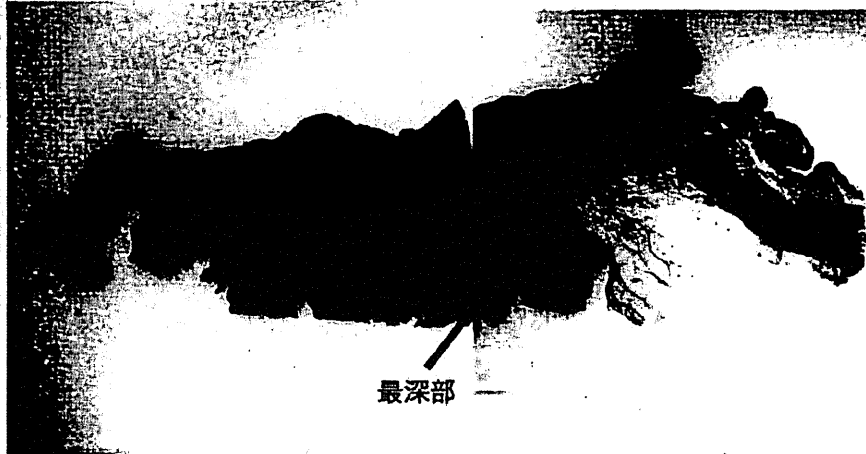


図3 Total ISR+ESR 症例のルーベ像

腫瘍の最深部で外科的マージンを確保するため肛門挙筋と外括約筋の一部が切除されている。

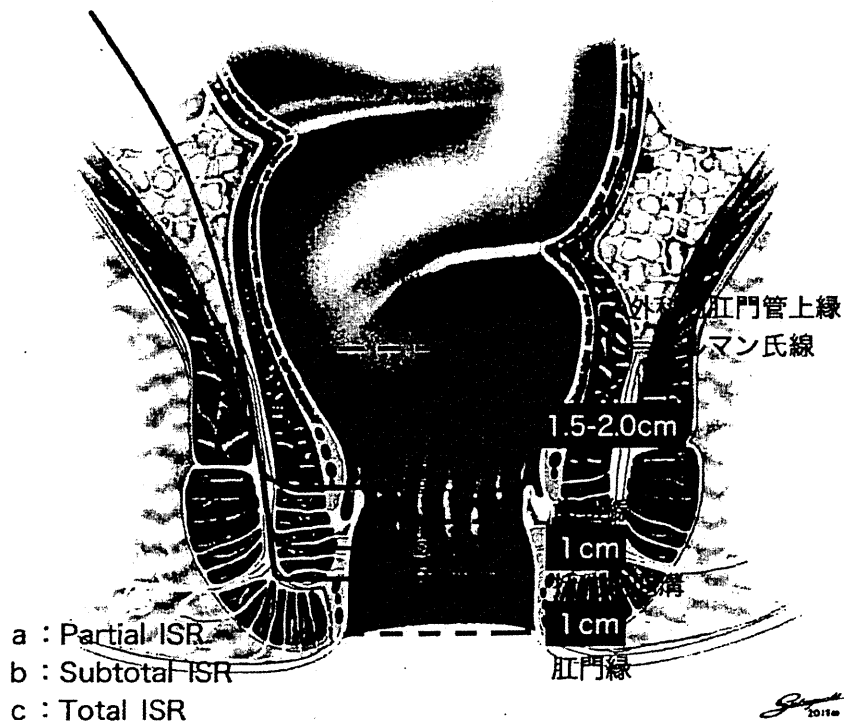


図4 ISR 分類

内肛門括約筋の切除の程度によりISRを3分類した。

括約筋間溝 (ISG) より内外括約筋間溝に入り内肛門括約筋を全切除する術式を Total ISR, 歯状線 (DL) と括約筋間溝の間より切離する術式を Subtotal ISR, 歯状線より口側 2 cm 程度までの間で切離する術式を Partial ISR とした。

## 2. 骨盤底の外科的解剖に対する理解(図5)

ISR, ESR および Miles 手術を施行するうえでの肛門管をめぐる解剖はきわめて重要である。特に腹腔側から剝離するときその終着点とも言うべき直腸を取り巻く肛門挙筋周囲の解剖理解はこれらの手術を行ううえで欠かすことができない。過去のいくつかの解剖書に言及されていることをまとめると、肛門挙筋の成分である恥骨尾骨筋と腸骨尾骨筋が尾骨の前面で集束し靭帯化したものは直腸尾骨筋 rectococcygeal muscle<sup>6)</sup>あるいは肛門尾骨縫線 anococcygeal raphe<sup>6)</sup>と呼ばれている。その肛門尾骨縫線と直腸後面を結ぶ靭帯(構造物)が hiatal ligament あるいは肛門尾骨靭帯と呼ばれる。ISR, ESR および Miles 手術を施行するうえで避けては通れない構造物である<sup>6)7)</sup>。

Miles 手術は、肛門管の外側の切除ラインをとることで CRM (circumferential resection margin) を確保する術式であるため、恥骨直腸筋の完全な露出はむしろ根治性を損なうことになる。一方で ISR を施行するうえで最初に目印となり、かつ実際に視認できる構造物は、直腸の左右側壁における恥骨直腸筋と直腸後壁における Hiatal ligament である。これらの完全かつ明瞭な露出により肛門管内での内外括約筋間剝離が施行される。ESR では ISR と Miles 手術を統合した概念で行われる手術であり、腫瘍のない側は ISR と同じ剝離線、腫瘍側は Miles 手術のように肛門挙筋を切除するようにやや外側を回る剝離線をとる。

## 3. ESR と Miles 手術における内視鏡下手術の適応

腹腔鏡下 ISR の適応は、いわゆる TME のあとに「直腸をクランプ、洗浄し、腹腔側より直腸切離し、DST 吻合する」ことができないほど腫瘍が肛門に近い症例であり、かつ TME の剝離線で腫瘍学的安全性が担保されるものに限定される。具体的には腫瘍下縁が肛門より 5 cm 以内、歯状線より 3 cm 以内に位置する腫瘍であり、Clinical stage I までが一般的な適応とされる。一方 ESR や Miles 手術の適応となるような症例は T ステージが T3 以深の症例であり、その場合側方リンパ節郭清が本邦では標準術式である。そのため ESR や Miles 手術を腹腔鏡下手術で行う施設は限定されている。筆者らの施設でも T3 以深の直腸癌症例に対して腹腔鏡下手術は適応としていないが、ESR や Miles 手術を行う場合に開腹手術でも内視鏡(腹腔鏡)による拡大視が大きなサポートとなり、剝離層が正確に認識されることから、内視鏡補助下に骨盤底での操作を行っている。したがって、厳密には完全腹腔鏡下の ESR の適応症例は現状では非常に少なく、腹腔鏡下 Miles 手術も痔瘻癌などに限定されている。

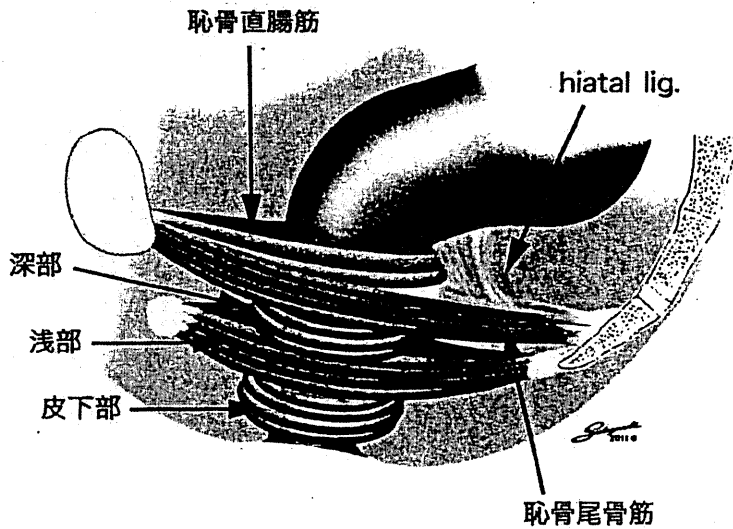
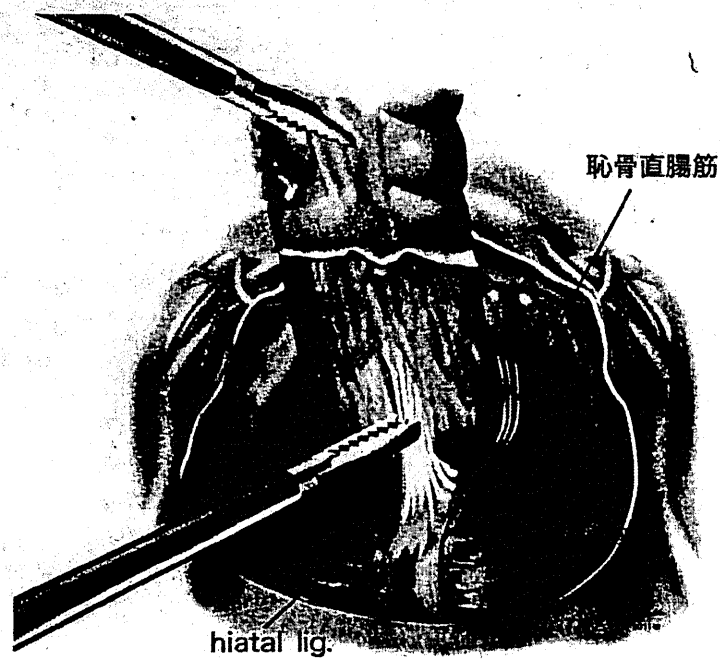


図5 骨盤底の外科解剖

骨盤底で直腸に直接巻き付く筋繊維は恥骨直腸筋であり、直腸側壁において良好に認識されることが多い。一方直腸後壁では肛門挙筋の成分である恥骨尾骨筋と腸骨尾骨筋が尾骨の前面で集束し固い繊維を形成する。この繊維は直腸に伸び、hiatal ligamentを構成する。

側面からみると、肛門管の構成成分は恥骨直腸筋および内外肛門括約筋から成るが、外肛門括約筋の深部と皮下部は内肛門括約筋周囲にリング状に巻き付き、恥骨直腸筋は前方から肛門管を牽引し、外肛門括約筋浅部は perineal body と anococcygeal body の前後で挟み込む形になる。

## II. Miles 手術と ESR における手技解説

### 1. 腹腔鏡下 Miles 手術の手技

以下に腹腔鏡下 Miles 手術の手技について述べる。

Miles 手術は、TME が基本手技である。ただし ISR と根本的に異なるのは骨盤底での剝離時に肛門挙筋をいかに露出するかという点である。Miles 手術では ISR で行うような直腸に巻きつく恥骨直腸筋を完全に露出するということはしない。むしろ根治性を考慮すれば露出しないほうが理にかなっている。

筆者らが施行している腹腔鏡下 Miles 手術では肛門挙筋を直腸壁に近接しない程度に露出した後は、腹腔側から肛門挙筋を切離し、坐骨直腸窩の脂肪に到達する。

すなわち、腹腔鏡下 Miles 手術は、①腹腔鏡下 TME、②腹腔鏡下肛門挙筋切離、③肛門操作、という3つの段階を経て行われる(図6)。

#### 1) 腹腔鏡下 TME

臍上(または臍部)、右上、右下、左上および恥骨上部の計5ポートにて手術を開始する(図7)。それぞれのポートの役割が重要であるが、臍上または臍部ポートよりカメラを挿入し、右側の2つのポートは術者が使用する。左上のポートは助手鉗子に使われる。恥骨上ポートは、主に剝離が小骨盤腔に及ぶときに直腸を把持するために使われる(図8)。すなわちこのポートより腸クランプ用の鉗子を挿入し、直腸壁を大きく愛護的に把持する。直腸周囲のTMEを行う際には、この鉗子に把持された直腸を左右に動かすことにより定型的な剝離野が展開される。

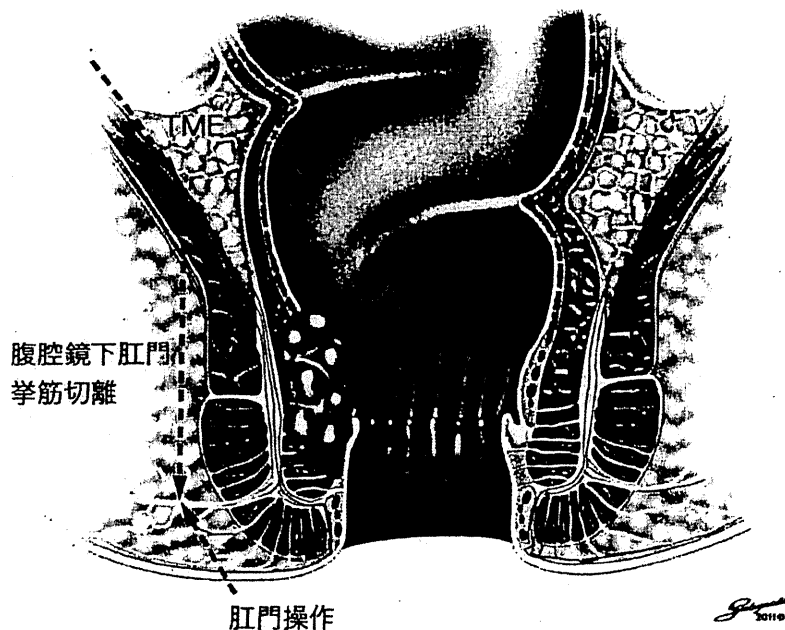


図6 腹腔鏡下 Miles 手術の手技手順

すなわち腹腔鏡下 Miles 手術は、①腹腔鏡下 TME、②腹腔鏡下肛門挙筋切離、③肛門操作、という3つの段階を経て行われる。