

Endoscopic Surgery Geneva - Switzerland

2010.6

【国内発表】

- 1 福永正氣 菅野雅彦 李 慶文
永俣邦彦 須田 健 飯田義人
吉川征一郎 伊藤嘉智 勝野剛太郎
大内昌和 平崎憲範 津村秀憲
大腸癌に対する単孔式内視鏡手術-安全
に行うための手技的工夫-

第1回単孔式手術研究会 2010.2 東京

2. 福永正氣 菅野雅彦 李 慶文
永俣邦彦 吉川征一郎 須田 健
伊藤嘉智 勝野剛太郎 大内昌和
平崎憲範大腸癌に対する単孔式腹腔
鏡下手術の適応拡大ー癌手術の基本
の遵守は可能か？ーシンポジウム
第23回日本内視鏡外科学会総会、横
浜、2010.10

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

進行性大腸がんに対する低侵襲治療法の標準的治療法確立に関する研究

研究分担者 八岡利昌 埼玉県立がんセンター 消化器外科医長

研究要旨 腹腔鏡手術の治療成績に関して、当センターにおける過去の症例と JCOG0404 登録症例について検討した結果、手術成績や予後の点において腹腔鏡手術は開腹手術と同等の成績が得られている。

A. 研究目的

(1) 当センターにおける JCOG0404 の登録症例の短期成績について解析した。(2) 進行大腸癌におけるリンパ節転移個数の意義に関して、JCOG0404 登録症例を除いた当センターにおける過去の手術症例について検討した。

B. 研究方法

(1) 当センターにおける最初の JCOG0404 登録症例は 2007 年 9 月 6 日であり、2009 年 3 月 10 日までに計 10 例を登録した。A 群の開腹手術が 6 例、B 群の腹腔鏡手術が 4 例であった。Stage I が 4 例、Stage II が 4 例、Stage IIIa が 2 例であった。(2) リンパ節転移に関するパラメータの解析については、2000 年 1 月から 2004 年 12 月までに当センターで Cur A の手術が施行された Stage IIIa 143 例（開腹手術 123 例、腹腔鏡手術 20 例）を対象に検討した。

(倫理面への配慮)

ヘルシンキ宣言および「臨床研究に関する倫理指針」に従って研究を実施した。担当医による口頭の説明と同時に、十分なインフォームドコンセントを行い、説明同意書で同意を取得した。

C. 研究結果

(1) JCOG0404 登録症例の手術時間は 198.3 ± 52.9 分、出血量は 87.2 ± 164.5 ml、郭清リンパ節個数は 19.9 ± 6.1 個、術後入院期間は 11.2 ± 1.5 日であった。手術時間においてのみ両群間に統計学的な差を認め、開腹手術の手術時間が短かった。2011 年 2 月 1 日の時点で、A 群（開腹手術）の 1 例のみが再発したが、再発手術後の経過は良好である。他の症例は 9 例ともに無再発生存中である。(2) リンパ節検索個数は平均 17.9 個であり、8 割の症例で 12 個以上郭清していた。リンパ節検索 12 個未満と 12 個以上の 3 年無再発生存率は 62% と 75% であり、検索個数が少ない症例の予後が不良であった。開腹手術 123 例、腹腔鏡手術 LAC20 例のリンパ節検索個数に差を認めなかった。

D. 考察

諸外国による腹腔鏡手術の長期予後の報告が多くなってきたが、それによれば腹腔鏡手術は大腸癌患者に対して開腹術と同等の成績であった報告が多い。本邦におけるいくつかの報告もほぼ同様の結果である。短期成績ではあるが、われわれの施設の再発率も決して高くない。今後は、長期成績を解析するとともに、医療経済を考慮した

検討も考えている。

E. 結論

過去の蓄積症例と JCOG0404 登録症例のいずれにおいても、当センターにおける腹腔鏡手術は、手術成績や予後の点において開腹手術と同等の成績が得られていた。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

八岡利昌, 須藤雄仁, 横山康行, 山浦能忠, 西村洋治, 坂本裕彦, 田中洋一, 野津聡, 西村ゆう, 黒住昌史. pM 大腸癌手術症例の検討. 癌と化学療法 37(12) 2563-2565, 2010

2. 学会発表

八岡利昌, 西村洋治, 坂本裕彦, 他. 腹腔鏡下手術における肥満症例の対応策と Single port 手術の大腸癌への適応. 第 65 回日本大腸肛門病学会学術集会. 2010. 11, 浜松

八岡利昌, 西村洋治, 坂本裕彦, 他. 右側結腸癌に対する血管処理先行 (内側アプローチ) による開腹および腹腔鏡下結腸右半切除術. 第 72 回日本臨床外科学会. 2010. 11, 横浜

八岡利昌, 西村洋治, 坂本裕彦, 他. 当センターにおける単孔式腹腔鏡下大腸切除術 (TANKO) の手技と現況. 第 23 回日本内視鏡外科学会. 2010. 11, 横浜

八岡利昌, 西村洋治, 坂本裕彦, 他. 医療経済の観点からみた単孔式腹腔鏡下結腸切除 (TANKO) と通常の腹腔鏡下結腸切除 (LAC)

に対する考察. 第 2 回単孔式内視鏡外科学研究会. 2010. 08, 東京

八岡利昌, 坂本裕彦, 網倉克己, 他. 肝転移を伴う StageIV 大腸癌における原発巣切除の現況. 第 22 回日本肝胆膵外科学会・学術集会. 2010. 05, 仙台

八岡利昌, 松信哲朗, 佐藤弘晃, 他. 癌治療向上のための translational research 大腸癌専門治療施設における translational research の現況. 第 110 回日本外科学会定期学術集会, 2010. 04, 名古屋

八岡利昌, 西村洋治, 坂本裕彦, 他. 単孔式腹腔鏡下結腸切除術の試み. 第 1 回単孔式内視鏡外科学研究会. 2010. 02, 東京

八岡利昌, 佐藤弘晃, 横山康行, 他. JSCCR と改訂 TNM(7th ed) 規約におけるリンパ節分類と予後との関係. 第 72 回大腸癌研究会. 2010. 1, 久留米

Yatsuoka T, Nishimura Y, Yokoyama Y, et al. Lymph node ratio is a prognosis factor for stage III colon cancer but the total number of lymph nodes retrieved is independent for survival. 第 24 回国際大学直腸結腸外科学会議 (ISUCRS). 2010. 3, ソウル

Yatsuoka T, Kiwamu A, Nishimura Y, et al. Adjuvant Chemotherapy for Stage II Colon Cancer according to Microsatellite Instability Status 第 15 回欧州外科腫瘍学会議 (ESSO). 2010. 9, ボルドー

Yatsuoka T, Nishimura Y, Yokoyama Y, et al.

Initial Experience with Single Incision
Laparoscopic Right Colectomy for Colon
Cancer. 第12回日中韓大腸癌シンポジウム.
2010.12, 上海

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

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、	腹腔鏡家内肛門括約筋切除術（腹腔鏡下ISR）、	渡邊昌彦編	Digestive Surgery NOW No.9、下部消化管の腹腔鏡下手術	(株)メジカルビュー社	東京	2010	88-106
伊藤雅昭、齋藤典男、	5肛門近傍の下部直腸がんに対する手術－腹会陰式直腸切断術と内肛門括約筋切除を伴う直腸切除術－、2手術	中郡聡夫、木下平、齋藤典男、西村光世編	消化器外科の基本手術手技	中外医学社	東京	2010	168-184
田中慶太郎、奥田準二、近藤圭策、茅野新、浅井慶子、山本誠士、西田司、谷川允彦	直腸S上部SM癌に対する腹腔鏡下前方切除術 D2郭清	編集：奥田準二	腹腔鏡下大腸手術の基本手術手技	中外医学社	東京	2010	1-126

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
猪股雅史、北野正剛、白石憲男	内視鏡外科治療の現況と展望.	日本臨牀	68(7)	1232-1238	2010
Anwar T, Shiraishi N, Ninomiya S, Tajima M, Inomata M, Kitano S.	Activation of nuclear factor kappa B (NFkB) and induction of migration inhibitory factor (MIF) in tumors by surgical stress of laparotomy vs. CO2 pneumoperitoneum: an animal experiment.	Surg Endosc	24(3)	578-583	2010

Suzuki K, Yasuda K, Kawaguchi K, Yoshizumi F, Inomata M, Shiraishi N, <u>Kitano S</u>	Cardiopulmonary and immunologic effects of transvaginal NOTES cholecystectomy in comparison with those of laparoscopic cholecystectomy in a porcine survival model.	Gastrointestinal Endoscopy	72(6)	1241-1248	2010
Akasu T, Takawa M, <u>Yamamoto S</u> , Yamaguchi T, Fujita S, Moriya Y.	Risk factors for anastomotic leakage following intersphincteric resection for very low rectal adenocarcinoma.	Journal of Gastrointestinal Surgery	14	104-111	2010
Yamaguchi T, <u>Yamamoto S</u> , Fujita S, Akasu T, Moriya Y.	Long-Term Outcome of Metachronous Rectal Cancer Following Ileorectal Anastomosis for Familial Adenomatous Polyposis.	Journal of Gastrointestinal Surgery	14	500-505	2010
Maeda T, Tan KY, <u>Konishi F</u> , Tsujinaka S, Mizokami K, Sasaki J, Kawamura YJ	Accelerated learning curve for colorectal resection, open versus laparoscopic approach, can be attained with expert supervision	Surgical Endoscopy	24	2850-2854	2010
Tan KY, <u>Konishi F</u>	Long-term results of laparoscopic colorectal cancer resection: current knowledge and what remains unclear	Surgery Today	40(2)	97-101	2010
Kobayashi H, Mochizuki H, Kato T, Mori T, Kameoka S, Shirouzu K, Saito Y, Watanabe M, Morita T, Hida J, Ueno M, Ono M, Yasuno M, <u>Sugihara K</u>	Is total mesorectal excision always necessary for T1-T2 lower rectal cancer?	Ann Surg Oncol	17	973-980	2010
Katoh H., Yamashita K., Guoqin Wang., <u>Satoh T.</u> , Nakamura T., Watanabe M.	Anastomotic leakage contributes to the risk for systemic recurrence in stage II colorectal cancer.	J. Gastroenterol. Surg.	15	120-129	2011

Onozato W., Yamashita Keishi., Yamashita Kazuya., Kuba T., Kato H., Nakamura T., Satoh T., Watanabe M.	Genetic alteration of K-ras may reflect prognosis in stage III colon cancer patients below 60 years of age.	J Surg Oncol	103	25-33	2011
齊田芳久、榎本俊行、高林一浩、中村陽一、片桐美和、長尾さやか、渡邊良平、大辻絢子、草地信也、長尾二郎	大腸癌イレウスに対する金属ステント留置術	日本腹部救急医学会雑誌	30	759-764	2010
Yusuke Kinugasa, Kenichi Suihara	Topology of the Fascial Structures in Rectal Surgery: Complete Cancer Resection and the Importance of Avoiding Autonomic Nerve Injury	Seminars in Colon & Rectal Surgery	21	95-101	2010
Shiomi A, Ito M, Saito N, 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(1)	79-87	2010
Shoichi Fujii, Mitsuyoshi Ota, Yasushi Ichikawa, Shigeru Yamagishi, Kazuteru Watanabe, Kenji Tatsumi, Jun Watanabe, Hirokazu Suwa, Takashi Ohshima, Chikara Kunisaki, Shigeo Ohki, Itaru Endo, Hiroshi Shimada	Comparison of short, long-term surgical outcomes and mid-term health-related quality of life after laparoscopic and open resection for colorectal cancer: a case-matched control study.	International Journal of Colorectal Disease	25	1311-1323	2010
藤井正一、山岸茂、大田貢由、辰巳健志、渡辺一輝、諏訪宏和、大島貴、永野靖彦、市川靖史、國崎主税、大木繁男、遠藤格	大腸癌に対する腹腔鏡手術と開腹手術の術後中期健康関連 QOL の比較.	日本臨床外科学会雑誌	第 71 卷 3 号	634-642	2010

Y. Ishii, H. Hasegawa, T. Endo, K. Okabayashi, H. Ochiai, K. Moritani, M. Watanabe, Y. Kitagawa	Medium-term results of neoadjuvant systemic chemotherapy using irinotecan, 5-fluorouracil, and leucovorin in patients with locally advanced rectal cancer	European Journal of Surgical Oncology (EJSO)	10 (1016)	1-5	2010
長谷川博俊, 岡林剛史, 北川雄光	下部消化管の腹腔鏡下手術, 腹腔鏡下大腸全摘術	Digestive Surgery	9	107-122	2010
Satoshi Ogiso, <u>Takashi Yamaguchi</u> , et al.	Introduction of laparoscopic low anterior resection for rectal cancer early during residency: a single institutional study on short-term outcomes.	SurgEndoscDOI	0.1007/s00464-010	1057-3	2010
Tomimaru Y, Ide Y, and <u>Murata K.</u>	Outcome of laparoscopic surgery for colon cancer in elderly patients	Asian Journal of Endoscopic Surgery	2011(4)	1-6	2011
井出義人, <u>村田幸平</u>	StageIV大腸癌に対する腹腔鏡下原発巣切除	癌と化学療法	37(12)	2582-2584	2010
Takemasa I, Sekimoto M, Ikeda M, Mizushima T, Yamamoto H, Doki Y, <u>Mori M.</u>	Transumbilical single-incision laparoscopic surgery for sigmoid colon cancer	Surg Endosc	24(9)	2321	2010
Sekimoto M, Takemasa I, Mizushima T, Ikeda M, Yamamoto H, Doki Y, <u>Mori M</u>	Laparoscopic reoperation of anastomotic leakage after a laparoscopic low anterior resection of the rectum	Int J Colorectal Dis	25(5)	665-666	2010
恵木浩之、 <u>岡島正純</u> 、 <u>漆原 貴</u> 、 <u>檜井孝夫</u> 、 <u>高倉 有</u> 、 <u>川口康夫</u> 、 <u>下村学</u> 、 <u>徳永真和</u> 、 <u>安達智洋</u> 、 <u>服部 稔</u> 、 <u>板本敏行</u> 、 <u>大段秀樹</u>	イレウスの手術術式 腹腔鏡下手術の適応と手技上の工夫	消化器外科	33 (10)	1583-1590	2010

恵木浩之、 <u>岡島正純</u> 、 <u>檜井孝夫</u> 、高倉有二、川口康夫、下村 学、徳永真和、安達智洋、服部 稔、三口真司、大段秀樹	右側結腸癌に対する腹腔鏡手術のコツ	外科治療	103 (6)	619-623	2010
M. SAKON, M. TAKATA, H. SEKI, K. HAYASHI, Y. MUNAKATA and N. TATEIWA	A Novel Combined Laparoscopic-Endoscopic Cooperative Approach for Duodenal Lesions	Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques	20	555-558	2010
Onozato W., Yamashita Keishi., Yamashita Kazuya., Kuba T., Kato H., Nakamura T., <u>Satoh T.</u> , Watanabe M.	Genetic alteration of K-ras may reflect prognosis in stage III colon cancer patients below 60 years of age.	J Surg Oncol	103	25-33	2011
<u>安井昌義</u> 、三嶋秀行、 <u>池永雅一</u> 、宮崎道彦、中森正二、辻仲利政	直腸癌に対する腹腔鏡下低位前方切除術後・早期固形食摂取の検討	日本大腸肛門病学会雑誌	第 63 巻 第 1 号	27-31	2010
Nozaki I, <u>Kubo Y</u> , et al	Risk Factors for Metachronous Gastric Cancer in the Remnant Stomach after Early Cancer Surgery	World J Surg	34	1548-1554	2010
<u>工藤進英</u> 池原伸直	早期大腸癌の精密画像診断 endocytoscopy	胃と腸	第 45 巻 第 5 号	860-867	2010
<u>工藤進英</u> 豊嶋直也	内視鏡治療の現状と展望	特集；内視鏡・内視鏡外科治療最前線	第 68 巻 第 7 号	1224-1231	2010
勝野秀稔、 <u>前田耕太郎</u> 、 <u>花井恒一</u> 、升森宏次、松岡宏、宇山一朗、金谷誠一郎、石田善敬	大腸癌に対するロボット手術導入	日本消化器外科学会雑誌	43(9)	1002-1006	2010
<u>花井恒一</u> 、 <u>前田耕太郎</u> 、升森宏次、松岡宏、勝野秀稔：	腹腔鏡下左半結腸切除/S状結腸切除術 出血量を最小限にするための手順と止血のコツ。	臨床外科	65(13)	1654-1661	2010
奥田準二、田中慶太郎、近藤圭策、浅井慶子、茅野新、山本誠士、 <u>谷川允彦</u>	低位前方切除術	臨床外科	65(11) 増刊号	326-335	2010

福永正氣、永仮邦彦、菅野雅彦、李慶文、須田健、飯田義人、吉川征一郎、伊藤嘉智、勝野剛太郎、大内昌和、平崎憲範、津村秀憲	大腸がんに対する小切開のない腹腔鏡下大腸切除術	外科治療	103(5)	501-510	2010
八岡利昌、須藤雄仁、横山康行、山浦能忠、西村洋治、坂本裕彦、田中洋一、野津聡、西村ゆう、黒住昌史.	pM 大腸癌手術症例の検討	癌と化学療法	37(12)	2563-2565	2010
Amikura K, Sakamoto H, Yatsuoka T, Kawashima Y, Nishimura Y, Tanaka Y.	Surgical management for a malignant bowel obstruction with recurrent gastrointestinal carcinoma.	J Surg Oncol. 1;101(3):228-32.	101(3)	228-32	2010

IV. 研究成果の刊行物・別刷

下部消化管の 腹腔鏡下手術

9

正確な手術を行うためのコツ

■担当編集委員

渡邊昌彦
北里大学医学部外科教授

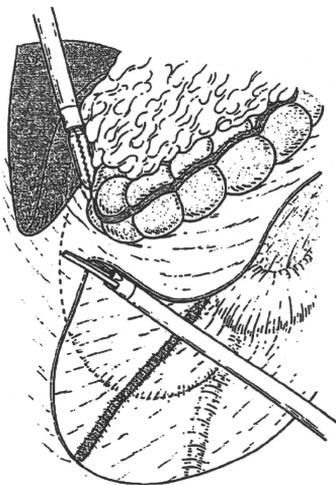
■編集委員

上西紀夫
東京大学名誉教授・公立昭和病院院長

後藤満一
福島県立医科大学臓器再生外科学教授

杉山政則
吉林大学医学部外科教授

渡邊昌彦
北里大学医学部外科教授



下部消化管の腹腔鏡下手術 正確な手術を行うためのコツ

目次

虫垂切除	北城秀司	◎	6
回盲部切除・結腸右半切除	山口茂樹 ほか	◎	18
横行結腸切除・結腸左半切除	関本貢嗣 ほか	◎	36
腹腔鏡下S状結腸切除術	中村隆俊 ほか	◎	56
腹腔鏡下低位前方切除 (DST)・腹会陰式直腸切断術	小西 毅 ほか	◎	70
腹腔鏡下内肛門括約筋切除術 (腹腔鏡下ISR)	伊藤雅昭 ほか	◎	88
腹腔鏡下大腸全摘術	長谷川博俊 ほか	◎	107
直腸脱に対する腹腔鏡下直腸固定術	牧角良二 ほか	◎	123

腹腔鏡下内肛門括約筋切除術 (腹腔鏡下ISR)

伊藤雅昭, 齋藤典男 国立がんセンター東病院大腸骨盤外科

内肛門括約筋切除術 (intersphincteric resection ; ISR) は肛門管に近い下部直腸癌に対する根治的肛門温存手術として認知されるようになってきた。この10年間に多くの学会や研究会でISRに関するテーマが取り上げられ、本術式に対する手術成績、術後機能を中心に多くの議論が積み重ねられてきた。この手術に関する腫瘍学的危険性や機能障害に対する懸念が100%払拭されたとは言い難いものの、多くの直腸癌治療専門施設においてISRは、根治性や機能性を担保した優れた手術であることが主張されている。

ISRを最初に提唱したParksらの原著¹⁾に従えば、ISRとはintersphinctericに内外括約筋間の剥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われる手技に対して通用された言葉である。しかし近年では、腹腔鏡下手術の拡大や切離吻合技術の進歩により、わざわざ肛門側操作を要することなく、腹側からISRと同様の内外括約筋間剥離を行った後にDSTによる器械吻合再建が行われる症例も経験されるようになってきた²⁾。このようなDST再建例は、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、内外括約筋間の剥離後に手縫いによる結腸肛門吻合が行われた術式群」をISRと本題では定義している。したがって、腹側操作のみで内外括約筋間を剥離し、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るものである。

腹腔鏡下ISRは、ISRにおける腹腔内操作を腹腔鏡下に行う術式を意味する。ISRを開腹下でなく腹腔鏡下に施行する大きなメリットは、ISRの最も重要な手技局面である肛門管剥離を腹腔側からの拡大視に基づき繊細に行うことにある。したがって本題では、肛門管における内外括約筋間剥離の多くを肛門側からでなく、腹腔側から先行する立場よりわれわれの手術手技の詳細を解説する。

■腹腔鏡下ISRの適応条件

開腹によるISRに関しては、すでに多施設共同による第Ⅱ相試験が行われ100例を超える症例集積が終了した。その適応は、①腫瘍下縁が肛門縁 (AV) より5cm以内、または歯状線 (DL) より3cm以内、②組織学的に腺癌である、③術前面像診断により外肛門括約筋浸潤を認めない、という条件が主なものである。一方腹腔鏡下ISRの適応は、より腫瘍学的安全性を担保するために対象症例を開腹手術よりも限定して行われるべきと考える。腹腔鏡下手術は、拡大視に基づいた繊細な手技を可能としたが定型的なTMEの剥離層よりも深い層取りをしなければならない手術では、触診のサポートがない分手技が煩雑となる。またISRは、TMEの終着点というべき恥骨直腸筋上縁から肛門管にかけて最も外科的マージンの不足が危惧される手術である。したがって肛門管に腫瘍最深部があり、内外括約筋間の定型的な剥離ではradial marginが十分確保されない症例は、腹腔鏡下ISRの適応から除外したほうがよいと思われる。すなわち腹腔鏡下ISRでは、触診を用いてやや外側を回り、肛門筋筋を

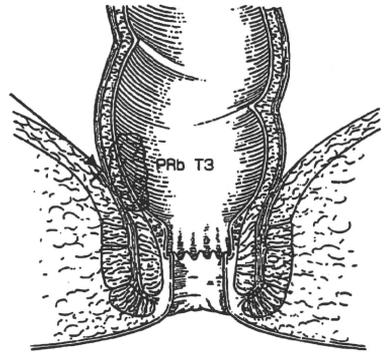
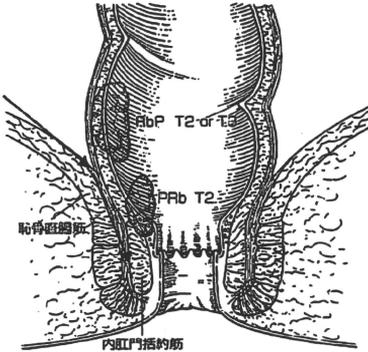
一部切除するような術中判断が難しいため、あくまでも典型的なTMEで外科的マージンが確保されるT2までの症例を中心に本手術は適応されるべきと考えている(図1)。また現在では側方郭清を要する症例も適応から除外している。

図1 腹腔鏡下ISR適応

肛門管を主座とする直腸癌では、恥骨直腸筋上縁から肛門管にかけて腫瘍最深部となることが多く、同部位では外科的マージンが十分確保できないことを認識すべきである。現状では肛門管を主座とするPRb直腸癌ではT2までの腫瘍を適応にすべきであろう。

TMEで根治性が確保される症例に腹腔鏡下ISRは適応

TME+αが必要な場合は腹腔鏡下ISRの適応から除外



(伊藤雅昭ほか：腹腔鏡下内肛門括約筋切除術 (ISR) . 消化器外科 32 (7) : 1206, 2009. より引用)

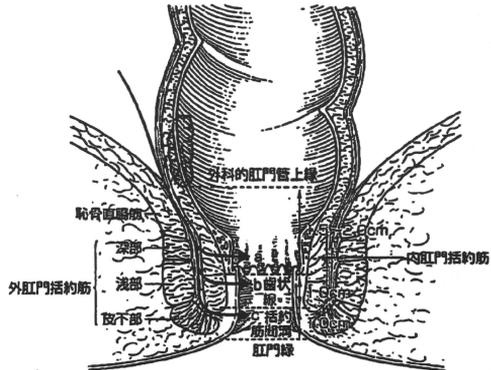
ISR分類

ISRは内肛門括約筋の切除程度により3つに術式が分類される。すなわち、括約筋間溝(intersphincteric groove: ISG)より入り内肛門括約筋をすべて切除する手術をtotal ISR, DLとISGの間より入り、大部分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DLの口側2cm以内となった術式を, partial ISRと定義している(図2)³⁻⁶⁾。内肛門括約筋として機能する筋内が歯状線を越えどのくらい口側まで存在するのかがはまだ

図2 ISR分類

内肛門括約筋の切除の程度によりISRは3分類される。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ISGの間より切離する術式をsubtotal ISR, DLより口側2cm程度までの間で切離する術式をpartial ISRとした。

- a: partial ISR
- b: subtotal ISR
- c: total ISR



(伊藤雅昭ほか：腹腔鏡下内肛門括約筋切除術 (ISR) . 消化器外科 32 (7) : 1196, 2009. より引用)

不明である。partial ISRは、従来CAAの範疇に入っていた術式であるが、①内外括約筋間を肛門側より剥離し、②内肛門括約筋を切除し、③手鏡いによる結腸肛門吻合が行われる、という意味においてはいわゆる従来の“ISR手術”の意味合いを含む手術であると考えられる。現在われわれが計画・主導している厚生労働省班研究によるISRの多施設共同研究(UMIN000001161)においてもこのISR分類を採用している。

知っておくべき解剖

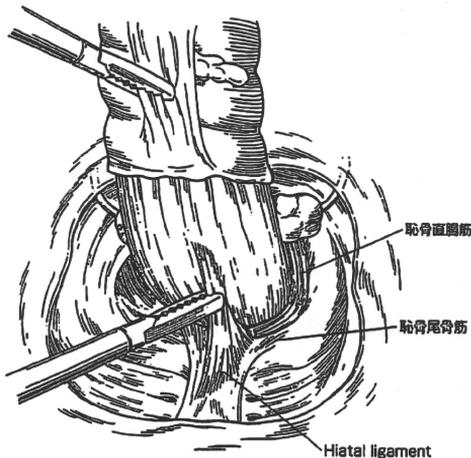
骨盤底筋群および肛門管の外科的解剖

ISRを行ううえで肛門管をめぐる解剖はきわめて重要であるが、解剖学的認識や用語の統一性の面でいまだ明快な答えがない。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で集束し靭帯化したものは直腸尾骨筋rectococcygeal muscle⁶⁾あるいは肛門尾

図3 ISRに必要な外科解剖

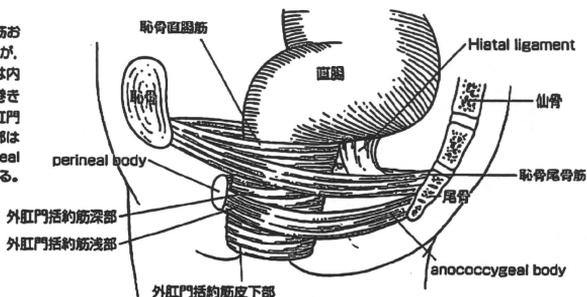
A: 骨盤底における外科解剖

骨盤底で直腸に直接巻き付く筋線維は恥骨直腸筋であり、直腸裂室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で集束し固い線維を形成する。この線維は直腸に伸び、Hiatal ligamentを構成する。



B: 側面より見た肛門管解剖

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つき、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の前で狭み込む形になる。



(伊藤雅昭ほか: 直腸癌手術における直腸の切離と吻合; 開腹手術と腹腔鏡下手術. 消化器外科 31 (8): 1282, 2009. より引用)

骨髄線anococcygeal raphe^{2,9)}とよばれている。その肛門尾骨髄線と直腸後面を結ぶ靭帯(構造物)がいわゆるHiatal ligamentであり(図3A)、ISRを施行するうえで避けない構造物である⁹⁾。恥骨直腸筋上縁より肛門側に存在する尾骨先端の靭帯は肛門尾骨体anococcygeal body (ligament)とよばれ、外肛門括約筋の浅部と結合し、肛門管を後方に牽引する^{4,9)}。

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つき、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(図3B)^{4,9)}。

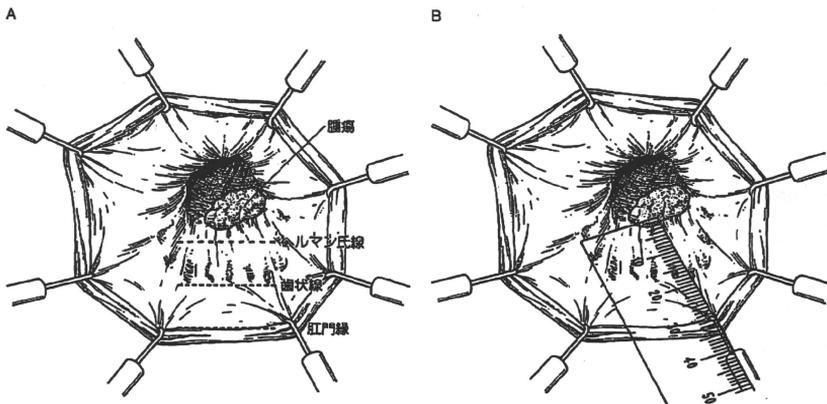
ISRを施行するうえで最初にメルクマールとなり、かつ実際に視認できる構造物は、直腸の左右側壁における恥骨直腸筋と直腸後壁におけるHiatal ligamentである(図3A)。実際の手術では、直腸側壁において内外括約筋間には疎な組織間隙として明瞭な剥離層として認識されることが多く、鈍的剥離も可能である。一方後壁においては筋線維を含んだやや固い線維性の結合組織により直腸は固定されており鈍的には剥離されない。Hiatal ligamentを含んだ直腸後壁の構造物は「切り込む」手術操作が必要とされるばかりでなく、ときに術中認識に難渋されることがある。直腸後壁における肛門管の解剖には、用語の統一や個体差の存在など今後さらに解明されるべき問題がある。

■術前検査

ISRを施行するうえで術前にとくに必要とされる情報は、腫瘍の位置(高さ)と深さ(距離)である。腫瘍の下縁とヘルマン氏線、齒状線(DL)、および肛門縁(AV)との距離を術前に把握することはこの手術のplanを立てるうえでも最も重要である(図4)。まずは肛門指診で腫瘍部位を把握することが最も重要である。ヘルマン氏線は外科的肛門管上縁とほぼ同じ高さであるため、指診で肛門を締めてもらったときに認識される肛門管上縁から腫瘍までの距離をつかむことで、ヘルマン氏線から腫瘍までのおおかたの距離を把握しうる。同時に腫瘍が環周性にどこどの位置にあるのか(前壁、側壁、後壁)を認識する。また、肛門鏡や大腸内視鏡検査も腫瘍位置の診断には有用で、腫瘍とヘルマン氏線やDLとの位置関係

図4 ヘルマン氏線、齒状線および肛門縁と腫瘍までの距離測定

ヘルマン氏線は直腸粘膜と肛門管粘膜との色調の違いにより認識されるラインであり、外科的肛門管上縁とほぼ一致する。齒状線は直腸柱の下縁で波打つ線として認識される。腫瘍下縁からこれらの線と肛門縁までの距離を正確に計測することは内肛門括約筋の切除程度を決めるうえで必須となる。



がわかる写真を残しておくことが望ましい。

深達度は、MRI検査が有用である。とくに外括約筋や肛門挙筋への浸潤の有無を診断する場合には最も信頼性が高い。T4は腹腔鏡下ISRの適応から除外される。

■術前管理

●十分な説明とIC取得

本手術はあくまでも標準手術の位置づけにないため十分な説明に基づくインフォームドコンセント (informed consent : IC) が得られなければ施行できない。とくに意図した肛門温存が100%得られるわけではないこと、肛門温存が達成されたとしても残る肛門機能は健康なときの機能とは違うことを説明しなければならない。術後肛門機能障害として、便回数が多くなること、一度排便が始まると短時間に何度も便意・排便が繰り返されること (fragmentation)、ガスや便のもれが起こりうることなどは説明すべき必須の項目である⁹⁾。ただ、これらの症状は時間とともに軽快しうることや個人差があることも追加すべき内容である。

●ストマサイトマーキング

ISR手術にdiverting stomaが必要か否かについては議論のあるところであるが、本施設では基本的に造設している。したがって腹腔鏡下ISRでは必ずストマサイトマーキングを術前に行う必要がある。Cleveland Clinic基準に則り医師と看護師でマーキングサイトを確認する。

●腸管前処置

当科では術前2日前より絶食としマグコロールP[®]などによる機械的腸管洗浄を施行している。

■体位・使用器具

体位：砕石位

使用器具：

①腹腔鏡操作

無傷鉗子 (術者の右上ポートおよび助手の左上ポートより使用)

腸把持鉗子 (恥骨上ポートより直腸を大きく把持)

スパチュラ型モノポーラー電気メス

超音波凝固切開装置

クリップ

精囊・子宮つり上げ用の直針付き糸

②肛門操作

Loan star開肛器

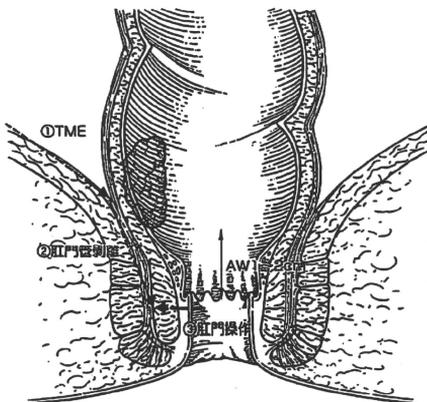
E式開肛器

手術手順

ISRは、TMEの延長線上にある手技であると認識することが重要である。ISRを完遂するためにはTMEを確実に行わなければならない。

腹腔鏡下ISRは、主に①腹腔鏡下TME、②腹腔鏡下肛門管剥離、③肛門操作という3つの段階を経て行われる(図5)。

図5 腹腔鏡下ISRの手技手順
腹腔鏡下ISRは、①腹腔鏡下TME、②腹腔鏡下肛門管剥離、③肛門操作、という3つの手技段階を経て行われる。



1. ポート位置・皮切
2. 直腸後腔剥離
3. 上方郭清
4. 直腸前方剥離
5. 直腸側方剥離
6. 腹腔側からの内外括約筋間剥離 (腹腔鏡下肛門管剥離)
7. 肛門側操作の準備
8. 肛門側からの内外括約筋間剥離
9. postanal repair
10. 肛門吻合
11. 一時的人工肛門造設 (あるいは肛門ドレーン留置)
ドレーン留置・閉腹