

大腸癌に対する腹腔鏡下手術導入時の 術後合併症の検討

植木 匡・多々 孝

刈羽郡総合病院外科

The Postoperative Complication of Laparoscopic - assisted Colectomy for Colorectal Cancer

Kyo UEKI and Takashi TADA

Department of Surgery, Kariwa County General Hospital

要 旨

【はじめに】大腸癌治療として腹腔鏡下手術が適しているか否かの判断としての短期成績を検討するため、導入後 100 例における開腹移行要因と術後合併症を検討した。

【対象と方法】1998 年に第 1 例目を行ない、2005 年より本格的導入を検討し、2009 年 6 月に 100 例となった。50 例目までを前期群、51 例目以降を後期群とし導入後の変化を比較した。開腹創長 7cm 以上を開腹移行群とし移行要因を検討した。創長 7cm 未満は小開腹群とした。合併症は、処置を必要としたものか特殊な薬剤を使用したものとした。手術部位感染（以下 SSI）部位は、浅部切開部、深部切開部、臓器・体腔に分類した。

【結果】前期群と比較した後期群の相違は、期間の長さが 1 年 1 カ月と短く、開腹移行数が減少していた。また、平均年齢が 4 歳高く、S 状結腸癌や横行結腸癌の割合と進行癌が増加していた。開腹移行要因は、患者側要因が 11 例と最も多く、肥満が 6 例、術後癒着が 4 例、肝硬変が 1 例であった。技術的要因は 5 例で、前期群のみであった。腫瘍側要因は 4 例で、前期群と後期群で 2 例ずつであった。術後合併症は 13 例で、SSI が 9 例、腸閉塞症が 3 例、深部静脈血栓症（以下 VTE）が 1 例であった。前期群が 7 例、後期群が 6 例とほぼ同じ合併症数であり、合併症による死亡例はなかった。SSI の部位は、浅部切開部が 6 例、深部切開部が 1 例、臓器・体腔が 2 例であった。創感染は前期の 3 例に対し後期が 4 例と増加していた。臓器・体腔はドレーン逆行性感染と上部直腸癌の術後縫合不全であり、いずれも前期群であった。腸閉塞症は腸管癒着が 2 例と内ヘルニアが 1 例であり、全例再手術を必要とした。開腹創別の合併症数は、小開腹群が 9 例、開腹移行群が 3 例であった。小開腹群は SSI 6 例と腸閉塞症 3 例で、BMI が 26 以下であった。開腹移行群は浅部切開部 SSI 2 例と VTE 1 例で、BMI が 28 以上の高度肥満であった。

【結語】導入初期は技術的要因による開腹移行率が高いが、合併症の発症率は他施設とほぼ差がなかった。

キーワード：腹腔鏡下手術、大腸癌、術後合併症、SSI、腸閉塞症

Reprint requests to: Kyo UEKI
Department of Surgery
Kariwa County General Hospital
2-11-3 Kitahanda,
Kashiwazaki 945-8535 Japan

別刷請求先：

〒945-8535 新潟県柏崎市北半田 2 丁目 11 番 3 号
刈羽郡総合病院外科 植木 匡

緒 言

大腸癌に対する腹腔鏡手術は、従来の開腹手術と比較して低侵襲で整容性に優れているとされ、手術機器・機具の開発や手技の向上とも相まって、この15年間で急速に普及している¹⁾。腹腔鏡手術の保健適応が大腸癌全体に拡大されたのは2002年4月であるが、当院で本格的に導入を検討し始めたのは3年後の2005年である。大腸癌治療として腹腔鏡下手術が適しているか否かの判断に、手術手技の確立や手術成績(短期成績, 長期成績)の検討が必要とされる²⁾。特に、導入時は安全性に留意することが重要であり、大腸癌に対し腹腔鏡手術を適応と判断した初期100例における開腹移行要因と術後合併症を検討した。

対象と方法

腹腔鏡手術を適応とした大腸癌症例は、1998年から2004年までが年間1例前後で6例のみであった。その後、2005年が5例、2006年が11例、2007年が20例、2008年が38例と症例数を増加させ、100例目は2009年6月であった。

導入初期は盲腸と上行結腸の早期癌を対象とし、徐々に適応条件を拡大した。他部位の開始時期はS状結腸癌が18例目、上部直腸癌23例目、下行・横行結腸癌が28例目であった。手術手技は、5例目よりつり上げ法から気腹法、13例目より手縫い吻合より機械吻合、83例目より金属ステープラーによる皮膚閉鎖から真皮縫合へ変更した。適応拡大と手技の変遷による変化を検討するため、導入より50例目までを前期群、51例目以降を後期群とし比較した。50例目は2008年の8例目であり、後期群は全て2008年と2009年の症例である。

本検討では、創長7cm以上を開腹移行群、7cm未満を小開腹群とした。内視鏡外科診療ガイドライン³⁾は皮膚切開の長さの目安は8cm以下としているが、7cmの創で開腹手術が可能であった症例があったためである。開腹移行要因と術後合併症の検索は、手術直後と退院後にデータ

ベースに記載したものを使用した。合併症の定義は、外科的処置を必要としたものか特殊な治療薬を使用したものとした。手術部位感染(Surgical Site Infection: 以下 SSI)は米国疾病管理予防センター(Centers for Disease Control and Prevention: CDC)が公開しているSSI予防のためのガイドライン、1999年版⁴⁾に準じ、浅部切開部(superficial incisional)、深部切開部(deep incisional)、臓器・体腔(organ/space)にSSIの部位を分類した。

結 果

期間は、前期群の9年5カ月に対し後期群が1年1カ月と短かった。男女比はほぼ同じであるが、平均年齢は後期群が4歳高かった。癌の局在は、前期群で盲腸と上行結腸が28例と多く、後期群ではS状結腸と横行結腸が増加した。Ⅱ期以上の進行癌は、前期群が19例であったが後期群は34例と増加した。開腹移行数は、前期群の14例に対し後期群では6例に減少した(表1)。術後合併症は前期群が7例、後期群が6例でほぼ同数であった。SSIが9例と最も多く、腸閉塞症が3例と深部静脈血栓症(venous thromboembolism: 以下 VTE)が1例であった。小開腹群の合併症はSSIと腸閉塞症で開腹移行群はSSIとVTEであった。SSIと腸閉塞症は前期と後期のいずれも発生していた(表1)。合併症による死亡例はなかった。後期群は、前期群にくらべ年齢、部位、病期の適応拡大があるも、開腹移行数は減少し、合併症はほぼ同数であった。

開腹移行要因は、患者側要因が11例と最も多く、肥満が6例、術後癒着が4例、肝硬変による腹壁静脈瘤が1例であった。肥満と術後癒着は前期・後期のいずれにも見られた。技術的要因は、剥離・郭清の追加の4例と直腸漿膜損傷の1例でいずれも前期群であった。腫瘍側要因は4例で、前期群が大腸浸潤と巨大腫瘍、後期群が肝彎曲部付近の横行結腸癌による肝浸潤であった(表2)。技術的要因の減少が開腹移行数を減少させた大きな理由であった。

表1 背景

	前期群	後期群
期間	9年5カ月	1年1カ月
男：女	27：23	28：22
平均年齢	68 (49-83)	72 (53-90)
局在		
盲腸 (C)	13	2
上行結腸 (A)	15	13
横行結腸 (T)	1	6
下行結腸 (D)	5	5
S状結腸 (S)	9	18
直腸S状部 (Rs)	5	4
上部直腸 (Ra)	2	2
病期		
0	15	1
I	16	15
II	13	21
IIIa	6	9
IIIb	0	0
IV	0	4
小開腹群 / 開腹移行群	36 / 14	44 / 6
合併症 (小開腹群 / 開腹移行群)		
SSI	4 / 1	3 / 1
腸閉塞症	1 / 0	2 / 0
VTE	0 / 1	0 / 0

表2 回復移行要因

	前期群	後期群
患者側要因		
肥満	4	2
術後癒着	2	2
腹壁静脈瘤	1	0
技術的要因		
剝離・郭清の追加	4	0
直腸漿膜損傷	1	0
腫瘍側要因		
肝浸潤	0	2
大腸浸潤	1	0
巨大腫瘍	1	0

SSIの部位は創感染が最も多く、浅部切開部が6例と深部切開部が1例であった。創感染の発症数は、前期の3例に対し後期が4例と増加していた。小開腹群の浅部切開部4例はBMIが26以下であり、肥満との関連はなかった。開腹移行群の浅部切開部2例のBMIは28以上と高度肥満であった。深部切開部の感染原因は吻合時の便流出であった(表3)。

臓器・体腔の2例はいずれも前期群で、症例2がドレーンの長期留置による逆行性感染、症例6が緑膿菌性腸炎による吻合部圧の上昇であった。縫合不全は術後2日目に発症し、同日に横行結腸

表3 SSI合併症一覧

症例	手術 順番	開腹創	性別	年齢	局在	BMI	分類	内容	再手術
1	13	小開腹	男	71	C	23.2	深部切開	筋間膿瘍	なし
2	20	小開腹	男	72	C	25.8	臓器・体腔	ドレーン感染	なし
3	27	小開腹	女	69	A	21.8	浅部切開	皮下膿瘍	なし
4	38	開腹移行	男	64	S	30.5	浅部切開	皮下膿瘍	なし
5	39	小開腹	男	71	Rs	24.3	臓器・体腔	縫合不全	あり
6	70	小開腹	男	76	D	25.6	浅部切開	皮下膿瘍	なし
7	77	小開腹	女	66	A	18.9	浅部切開	皮下膿瘍	なし
8	95	開腹移行	女	80	S	28.9	浅部切開	皮下膿瘍	なし
9	99	小開腹	男	90	T	24	浅部切開	皮下膿瘍	なし

表4 その他の合併症一覧

症例	手術 順番	開腹創	性別	年齢	局在	BMI	分類	内容	再手術
1	19	開腹移行	男	58	A	28.5	VTE	肺梗塞症	なし
2	42	小開腹	男	65	A	25.3	腸閉塞症	癒着	あり
3	88	小開腹	女	69	I	20.7	腸閉塞症	内ヘルニア	あり
4	96	小開腹	男	70	S	23.9	腸閉塞症	癒着	あり

VTE: venous thromboembolism

人工肛門造設を行ない、約6カ月後に閉鎖した(表3)。

SSI以外の合併症は4例であった。VTEは前期群で、BMIが28.5の高度肥満による開腹移行例であった。腸閉塞症は前期群が1例と後期群が2例で、原因は腸管癒着が2例と内ヘルニアが1例であり、3例とも再手術が必要であった。症例2は、術後13日目より食事摂取後の腹痛を繰り返し、初回手術後33日目に手術を行なった。吻合部周囲に口側の小腸が固まるように癒着し、吻合部を含め小腸を37cm切除した。症例3は、嘔吐と上腹部痛を訴え、退院半月後と一ヶ月半後の2回入院した。2回目の入院時CTにて内ヘルニアを疑い開腹したところ、臍を下縁とした閉鎖していない結腸腸間膜欠損部へ上部小腸が陥入しており、ヘルニア門閉鎖術をおこなった。症例4は、

術後19日目に発症し23日目に手術を行った。大腸が空腸間膜へ癒着しており癒着剥離術をおこなった。

考 察

大腸の腹腔鏡下手術の合併症として、奥田ら⁵⁾は腹腔内出血、吻合部出血、縫合不全、吻合部狭窄、ポート部ヘルニア、リンパ腫、仙骨前面部膿瘍、感染性腸炎、腸閉塞症、創部感染、肺塞栓、肺炎、脳梗塞などを挙げている。当院では、大腸癌の腹腔鏡下手術の本格的導入が保健適応の4年後と遅く、他院の確立された手術手技を学べたことから、創部感染、縫合不全、腸閉塞症、肺梗塞症のみの合併症で死亡例なく導入できた。大腸癌に対する腹腔鏡下手術の合併症は、開腹手術にくらべ

少ないとの報告が散見されるが、2005年にTajandraら⁶⁾が欧米の17の無作為試験を検討し、合併症、創部感染、縫合不全、腸閉塞、深部血栓症のいずれも発生数に有意差が無かったとしており、合併症が少ないと言い切ることはできない。

SSIサーベイランス研究集会報告によると、本邦におけるSSI発生率は全体で6.7%であり、大腸癌手術では直腸が19.1%、結腸が16.2%と高率である⁷⁾。本検討で最も多い合併症はSSIで、発生率が9%と低かった。腹腔鏡下手術における創感染率は、間ら⁸⁾は5.5%、Lacyら⁹⁾は7.2%としており、本検討における小開腹群の創感染率6.2% (5/80) はほぼ同率であった。SSI対策は、ここ数年における術前・術後管理の変化がめざましく、今までの常識が非常識と認識され、以前と異なった処置・管理がなされるようになってきており¹⁰⁾、新しい処置の導入が重要である。当院の創感染対策として、吻合時に腸管内容を出させないような工夫、創汚染を防ぐためのリングドレープの使用、吸収糸を使用した真皮縫合などの創閉鎖手技を取り入れるようにした。また、筋間膿瘍の対策として開腹創を正中切開とした。体腔・臓器SSIの対策は、ドレーン逆行性感染に対し閉鎖式とし早期抜去を基本とした。しかし、術後腸炎の対策は定まっていない。下部消化管手術における術前処置は、機械的前処置、経口抗菌薬投与、予防的静注抗菌薬全身投与などの術前処置の組み合わせが用いられているが、いずれの処置も是非や投与期間が問われているとされている¹¹⁾。当院でも、機械的前処置と予防的静中抗菌薬の投与を行った症例で腸炎が発症しており、新しい効果的な対策が期待される。

術後腸閉塞症の発生率は、Lacyら¹⁰⁾の報告によると腹腔鏡下が2.7%で開腹手術群が8.3%であった。当院の小開腹群での発生率は3.8% (3/80) であり、腹腔鏡下の発生率にほぼ近かった。術後腸閉塞症の対策は開腹術と同様であるが、当院の腹腔鏡下手術では腸間膜と後腹膜欠損部の腹膜を寄せないことが開腹術との相違である。腹腔鏡下大腸切除後の内ヘルニアは発生頻度が少ないとされるが、2008年に廣ら¹²⁾が本邦報告の13

例をまとめ、6例が横行結腸との吻合で、生理的癒着が少ない横行結腸間膜の閉鎖を行ったほうが良いとしている。奥田ら⁵⁾は、クリップによる閉鎖は腸閉塞を起こし、腸間膜欠損部を開放のままにしたところ腸閉塞がほとんど発生しなくなったとしており、当院では腸間膜は閉鎖していない。内ヘルニアは外科的治療が必要となる重篤な合併症であるが、腹腔鏡下手術において、開腹術と同程度の腸間膜閉鎖は難度の高い技術である。内ヘルニアの予防として、症例の蓄積による危険因子の解明と簡易な予防法の進歩が期待される。後腹膜欠損部への癒着対策として、石黒ら¹⁴⁾は腹膜欠損部に癒着防止剤を置く検討を行ない推奨している。簡易な方法であるが、大腸癌手術での保健適応がなく使用しづらいのが難点である。

肥満を理由として開腹移行した6例中3例で合併症が発生し、3例ともBMIが28以上の高度肥満であった。高度肥満は、SSI予防のためのガイドライン⁴⁾においてSSIの危険性を増す患者特性である他に、VTEのガイドライン¹⁴⁾ではリスクを高める付加的な危険因子の一つである。腹部外科領域の腹腔鏡下手術での術後肺梗塞症による死亡例が1990年から2005年までに5例¹⁾報告されており、付加的な危険因子をもつVTE高リスク群患者には学理的予防と薬物的予防を積極的に行う必要がある。

開腹移行率を奥田ら⁵⁾は5.3%と報告しており、理由は高度癒着が2.1%と最も多く、その他に出血や肝硬変例での腸間膜肥厚などを上げている。当院での開腹移行数は前期群の14例に対し後期群が6例となり、技術的要因と患者側要因の減少がその理由であった。手術適応の判断として、2009年版の大腸癌治療ガイドライン¹⁵⁾は、「腹腔鏡下手術は、癌の部位や進行度などの腫瘍側要因および肥満、開腹歴などの患者側要因だけでなく、術者の経験、技量を考慮して適応を決定する。」としている。我々の導入時の開腹移行率は高いが、技術が未熟なことから安全な手術を心掛け開腹をためらってはならないと考えたからである。実際、死亡などの重篤な合併症はなく、開腹移行の判断は妥当であったと思われた。

結 論

導入時の短期成績は、開腹移行率が高いが合併症率は他施設と大きな差はなかった。浅部 SSI と腸閉塞症の減少が合併症対策の今後の課題であった。

文 献

- 1) 日本内視鏡外科学会：内視鏡外科手術に関するアンケート調査－第8回集計結果報告－. 日鏡外会誌 11: 556-562, 2006.
- 2) 山田英夫, 近藤樹里, 木下敬弘：大腸癌治療における鏡視下手術. 外科治療 95: 412-418, 2006.
- 3) 日本内視鏡外科学会：内視鏡外科診療ガイドライン 2008年. 金原出版株式会社, 東京, p37, 2006.
- 4) CDC: Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Infect Control Hosp Epidemiol 20: pp250-278, 1999.
- 5) 奥田準二, 谷川允彦：腹腔鏡下大腸手術の最前線Ⅱ, 永井書店, 大阪, pp326-353, 2006.
- 6) Tajandra JJ and Chan MK: Systematic review on the short-term outcome of laparoscopic resection for colon and rectosigmoid cancer. Colorectal Dis 8: 375-388, 2006.
- 7) 小西俊郎, 針原 康：第3回 SSI サーベイランス研究会集會報告. 環境感染, 19: 320-322, 2004.
- 8) 間 浩之, 山口茂樹, 森本幸治, 富岡寛行, 赤本伸太郎, 絹笠佑介, 斉藤修治, 石井正之：結腸癌に対する腹腔鏡下手術と開腹手術の surgical infection 発生率の検討. 日鏡外会誌 13: 101-107, 2008.
- 9) Lacy AM, Garcia-Valdecasas JC, Delgado S, Castells A, Taura P, Pique JM and Visa J: Laparoscopy-assisted colectomy versus open colectomy for treatment of non-metastatic colon cancer: a randomized trial, Lancet 359: 2224-2229, 2002.
- 10) 竹末芳生：SSI対策の常識・非常識. 消化器外科 32: 13-15, 2009.
- 11) 大島 勉, 池内浩基, 山岸大介, 松岡宏樹, 田中慶太, 九野隆史, 塚本 潔, 中村光宏, 外賀 真, 内野 基, 野田雅史, 富田尚裕, 竹末芳生：下部消化管手術における術前処置－機械的腸管処置と経口抗菌薬投与の是非－. 消化器外科 32: 63-67, 2009.
- 12) 廣 純一郎, 川本 文, 大井正貴, 井上靖弘, 三木哲雄, 楠 正人：腹腔鏡補助下結腸右半切除後の腸間膜欠損部に生じた腸閉塞の1例. 日臨外会誌 69: 3177-3180, 2008.
- 13) 石黒 要, 伴登宏行, 小竹優範, 山本道宏, 山田哲司：当院で経験した腹腔鏡補助下大腸切除術術後腸閉塞症の検討. 臨外 64: 235-239, 2009.
- 14) 肺血栓塞栓症／深部静脈血栓症（静脈血栓塞栓症）予防ガイドライン作製委員会：肺血栓塞栓症／深部静脈血栓症（静脈血栓塞栓症）予防ガイドライン, メディカルフロントインターナショナルリミテッド, pp1-96, 2004.
- 15) 大腸癌研究会：大腸癌治療ガイドライン, 金原出版, 東京, p14-45, 2009.

(平成21年10月19日受付)