

腹腔鏡補助下大腸切除術における腸管再建 —linear cutter を使用した三角吻合—

東京女子医科大学 東医療センター 外科 (指導: 小川健治教授)

ヨシマツ	カズヒコ	イシバシケイイチロウ	ヨコミゾ	ハジメ	ウメハラ	アリヒロ
吉松	和彦	石橋敬一郎	横溝	肇	梅原	有弘
ヨシダ	キヨヒト	フジモト	タカシ	ワタナベ	キヨ	シオザワ
吉田	淳仁	藤本	崇司	渡邊	清	塩澤
カツベ	タカオ	ナリタカ	ヨシヒコ	オガワ	ケンジ	
勝部	隆男	成高	義彦	小川	健治	

(受理 平成 17年 11月 29日)

Reconstruction after Laparoscopically Assisted Colectomy: Triangulating Anastomosis using Linear Cutter

Kazuhiko YOSHIMATSU, Keiichiro ISHIBASHI, Hajime YOKOMIZO,
Arihiro UMEHARA, Kiyohito YOSHIDA, Takashi FUJIMOTO, Kiyu WATANABE,
Shunichi SHIOZAWA, Takao KATSUBE, Yoshihiko NARITAKA and Kenji OGAWA

Department of Surgery, Tokyo Women's Medical University Medical Center East

During laparoscopic colectomy, we usually perform a triangulating end-to-end intestinal anastomosis using a linear cutter three times in order to complete a safe reconstructive operation within a short time through a small wound in the abdomen. We herein report the surgical technique and results of the operation. The present study examined 34 patients who underwent a triangulating anastomosis during laparoscopically assisted colectomy. Controls were 18 patients in whom the intestinal anastomosis was performed using Gambee's hand-sawn method during a similar time period. The mean age was 68.9 ± 7.6 years for the patients who had the triangulating anastomosis and 60.2 ± 9.3 years for those who had the anastomosis using Gambee's technique; hence the triangulating anastomosis procedure was chosen for older patients. The time required to complete the triangulating anastomosis and Gambee's method were 14.6 ± 2.9 and 29.7 ± 3.3 min, respectively; the former was completed within about half the length of time of that required for the latter. No complications such as anastomotic leakage or stenosis at the site of anastomosis occurred in either group. Bleeding at the anastomosed site was noted in a patient who had the triangulating anastomosis, but it subsided following a conservative therapy. Here described is the triangulating anastomosis for intestinal reconstruction using a linear cutter three times during laparoscopic colectomy. This method is proven to have many advantages including the simplicity and safety of the operational procedure as well as a short operative duration. It is thus suitable to perform intestinal anastomosis through a small wound in the abdomen, and it will be widely used in the future.

Key words: colorectal cancer, laparoscopically assisted colectomy, triangulating anastomosis

はじめに

大腸癌に対する腹腔鏡補助下大腸切除術は低侵襲で術後の回復も早いため徐々に普及し、その手術適応も拡大されつつある¹⁾²⁾。しかし、開腹手術に比べて手術時間を要するのも事実で、腸管切除後の再建

も小開腹創により行うため時として難渋する。これらを改善させる工夫として、われわれは linear cutter を 3 回使用して腸管を端々吻合する三角吻合で腸管再建術を行っている。本稿では、その手技と成績を紹介する。

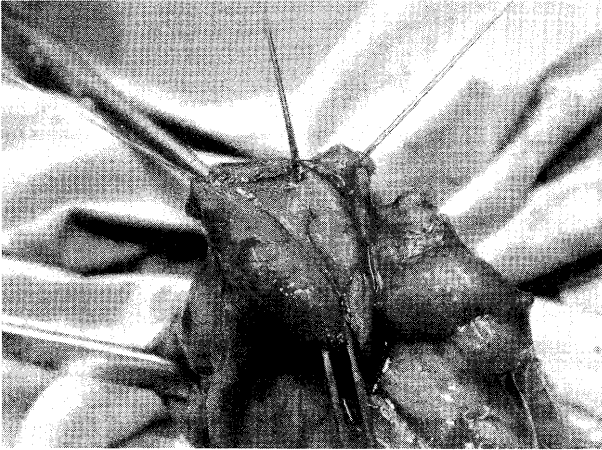


図1 吻合する腸管の間膜側を中心とした1ヵ所とその両側に計3ヵ所の支持糸を全層にかける。

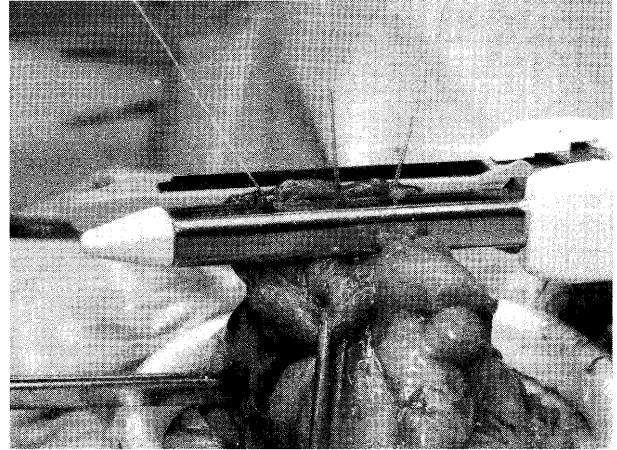


図2 後壁をしっかり合わせ粘膜側からlinear cutterを用いて1回目の内翻縫合を行う。

対象および方法

1. 対象

対象は1996年以降に腹腔鏡補助下大腸切除術を施行した症例のうち、三角吻合で腸管再建を行った34例である。同時期にGambee法³⁾による手縫い吻合で腸管再建した18例を対照に、両吻合法をretrospectiveに比較検討した。なお、吻合法は術者の選択で決定した。

2. 三角吻合の手技

まず腹腔鏡操作による腸管の授動について、われわれは通常、主幹血管の結紮切離、腸間膜の剝離は内側アプローチで行っている。その後、腫瘍近傍で小開腹(4cm)し、創縁保護のためリングドレープを装着後、腸管を腹腔外へ挙上する。その際、この腸管の引き出しは切除範囲ぎりぎりでもよい。辺縁動脈を処理して腸管を切除し、吻合操作に移る。

まず、吻合腸管の間膜側を中心とした1ヵ所と、その両側に計3ヵ所の支持糸を全層にかけて結紮し(図1)、後壁をしっかり合わせたくえで粘膜側からlinear cutterを用いて1回目の内翻縫合を行う(図2)。次に、吻合されていない腸管の近位側・遠位側の吻合口径を合わせ、その中央と両側端に支持糸を全層にかける。これら指示糸の間にもやはり支持糸を全層にかけ結紮し、3ヵ所の支持糸を把持、挙上して今度は漿膜側から2回目(図3)、さらに支持糸を追加して3回目の外翻縫合を行う。この際、staple on stapleとなるように縫合器をかけ、その部位は3-0吸収糸の中着縫合で埋没して吻合が完成する(図4)。

なお注意点として、回盲部切除や結腸右半切除術

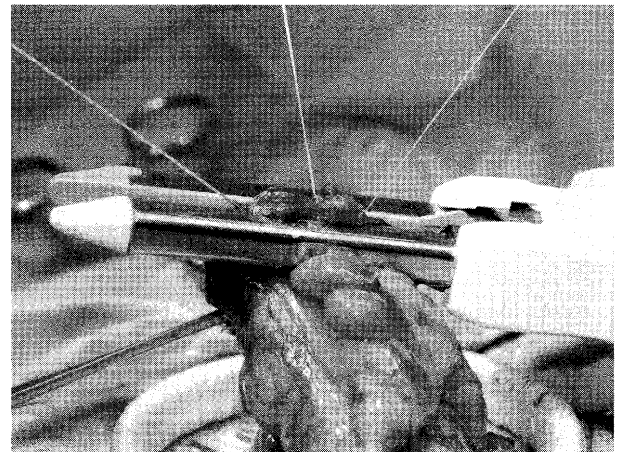


図3 二回目の吻合。吻合口径を合わせ、その中央と両側端、これら指示糸の間にも支持糸を全層にかけ、漿膜側からlinear cutterをかける。

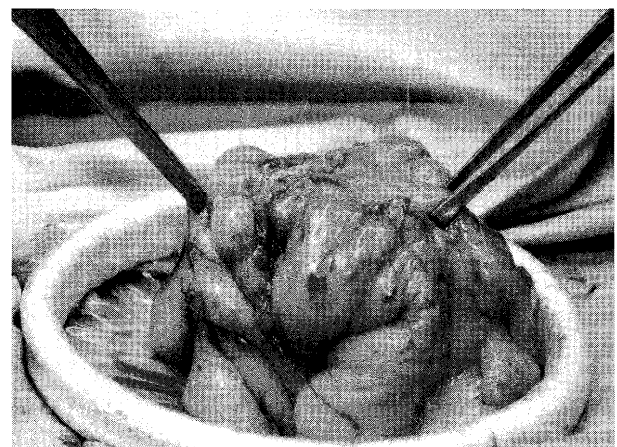


図4 三角吻合の完成

表 三角吻合と Gambee 吻合の比較

	三角吻合	Gambee 吻合	p
年齢 (歳)	68.9 ± 7.6 (55 ~ 84)	60.2 ± 9.3 (41 ~ 78)	< 0.0001
性 (男:女)	19:15	11:7	
BMI	24.5 ± 3.5	22.3 ± 2.3	0.0267
吻合部位 (回腸結腸:結腸結腸)	18:16	11:7	ns
吻合時間 (分)	14.6 ± 2.9	29.7 ± 3.3	< 0.0001
合併症			
縫合不全	0	0	
狭窄	0	0	
出血	1	0	ns

など回腸結腸吻合で口径差のある場合、回腸側の斜切開、腸間膜対側の切り込みなどで、できるだけ口径を合わせて吻合を行っている。

結 果

Gambee 吻合との比較

三角吻合と Gambee 吻合との比較は表に示すとおりで、年齢は三角吻合 68.9 ± 7.6 歳、Gambee 吻合 60.2 ± 9.3 歳と三角吻合は高齢者に選択されていた。

BMI (body mass index) は三角吻合 24.5 ± 3.5、Gambee 吻合 22.3 ± 2.3 で、三角吻合で BMI が高値であり、吻合法の選択は患者因子により影響を受けていた。しかし、吻合部位 (回腸結腸吻合、結腸結腸吻合) は吻合法による差はなかった。

吻合時間は各 14.6 ± 2.9、29.7 ± 3.3 分で、三角吻合は Gambee 吻合の約半分で終了した。なお、回腸結腸吻合でも 18 例に三角吻合を施行したが、口径差などで特に難渋することはなかった。

合併症について、吻合部の縫合不全や狭窄は両吻合ともみられず、術後の吻合部出血を三角吻合で 1 例認めたが保存的に軽快した。

考 察

消化器外科手術において器械吻合はその安全性と簡便性から広く応用され、手術時間の短縮や縫合不全の防止に有用とされている⁴⁾。消化管切除後の腸管再建で、端端吻合としての三角吻合⁵⁾は簡便である割にはあまり報告されていない。本邦では、食道切除後^{6)~10)}、胃切除後¹¹⁾、大腸切除後¹²⁾¹³⁾の再建に切除機能のない linear stapler を用いた報告はみられるが、切除機能のある linear cutter を用いた報告は認められない。文献的に三角吻合の利点として、端端吻合が可能で合併症が少ないこと、手技が簡便で短時間に行いことが挙げられている。これらを踏まえ、われわれは本吻合を腹腔鏡補助下大腸切除における腸管再建に適応してきた。

まず手技に関して、われわれのこれまでの経験から、本吻合の特徴として縫いしろが余り要らないため、腸管の腹腔外への引き出しは切除範囲ぎりぎりでもよいことが挙げられる。したがって、腹腔鏡操作による腸管の授動も必要最小限でよく、これは後述の小開腹創の大きさや吻合時間の短縮とも関連する。さらに本吻合は基本的に腹腔外で行い、単純操作の繰り返しであることも特徴といえる。われわれは開腹創の大きさを 4cm と規定しているが、こうした小切開創でもほとんどの症例で吻合は容易であった。完成した吻合は変形もなく、自然な形で、腹腔内へも無理なく戻すことができた。

吻合時間に関して、Gambee 法による手縫い吻合と比較したが、Gambee 吻合は慣れた術者が行っても吻合に時間を要したのに対し、三角吻合は有意に短時間で施行可能であった。このことは、前述の腸管の授動範囲が必要最小限でよいこととともに本吻合の利点で、腹腔鏡補助下大腸切除手術における手術時間の短縮に大きく貢献する。

合併症について、古川ら¹⁰⁾は食道癌手術において、TA-30 を用いた三角吻合は吻合時間、縫合不全発生率、吻合部狭窄発生率ともに有意にサーキュラステイプラーを用いた吻合より優れていると報告している。われわれの成績でも縫合不全や狭窄症例はみられず、三角吻合は安全で確実な腸管再建法と考えられる。

近年、大腸切除後の消化管再建で linear cutter を用いた機能的端端吻合がその簡便性や清潔性から普及している¹⁴⁾¹⁵⁾。しかし、吻合口となる側側吻合部は時として staple line からの出血がみられ止血を要する¹⁶⁾。腹腔鏡補助下手術の際、小切開創から引き出せる腸管の長さは腹腔鏡による腸管の授動範囲で制限され、止血操作が腹腔内となれば難渋する場合もある。三角吻合では、このような staple line の出血に対する止血操作も前述のように腹腔外で容易かつ安全に行うことができる。さらにわれわれは吻合に際して最も血流が豊富で出血しやすい腸間膜側を最初に後壁内翻縫合として行い、出血の有無を十分に確認して術後出血の予防に努めている。

結 語

腹腔鏡補助下大腸切除術における腸管再建法として、linear cutter を使用した三角吻合を紹介した。本法は手技の簡便性、安全性、吻合時間が短いなど利点が多く、小開腹創での腸管吻合にも適しており、今後普及すると思われる。

文 献

- 1) Ozawa A, Konishi F, Nagai H et al: Cytokine and hormonal responses in laparoscopic-assisted colectomy and conventional open colectomy. *Surg Today* **30**: 107-111, 2000
- 2) 渡邊昌彦, 長谷川博俊, 壁島康郎ほか: 大腸癌一進行大腸癌における内視鏡下手術と開腹手術の比較一. *外科治療* **83**: 419-422, 2000
- 3) Gambee LP: A single-layer open intestinal anastomosis applicable to the small as well as the large intestine. *West J Surg Obstet Gynecol* **59**: 1-5, 1951
- 4) 安藤暢敏, 小沢壮治, 三木浩栄ほか: 自動吻合器・縫合器を使いこなす頸部における食道・胃管結腸機械吻合術. *臨外* **49**: 1233-1240, 1993
- 5) Venkatesh KS, Morrison N, Larson DM et al: Triangulating stapling technique: an alternative approach to colorectal anastomosis. *Dis Colon Rectum* **36**: 73-76, 1993
- 6) 永田松夫, 渡辺一男, 本田一郎ほか: 三角法を用いた頸部における食道胃管端端吻合. *日臨外会誌* **61**: 287, 2000
- 7) 古川良幸, 平井勝也, 山本 尚ほか: 自動三角吻合による食道胃管吻合の有用性. *日消外会誌* **33**: 1001, 2000
- 8) 古川良幸, 平井勝也, 山本 尚ほか: 三角吻合による頸部食道胃管吻合の有用性と基礎的検討. *日外会誌* **102**: 409, 2001
- 9) 永田松夫, 渡辺一男, 本田一郎ほか: 三角法による頸部における食道胃管端端吻合術. *手術* **55**: 2077-2081, 2001
- 10) 古川良幸, 平井勝也, 羽生信義ほか: 自動吻合機(リニアステイプラー, TA-30)による頸部食道胃管吻合の有用性. *手術* **56**: 1815-1822, 2002
- 11) 岡崎 誠, 平井健清, 村井紳浩ほか: プロキシメイトリニヤーステイプラー TX を使用した三角吻合による Billroth I 法再建術. *外科治療* **80**: 216-219, 1999
- 12) 福永洋介, 東野正幸, 西口幸雄ほか: 大腸切除後再建における端端三角吻合. *手術* **58**: 247-250, 2004
- 13) 亀岡信悟, 板橋道朗, 荒武寿樹ほか: 特集 消化管吻合のすべて 機械吻合. *手術* **58**: 342-346, 2004
- 14) Steichen FM: The use of staplers in anatomical side-to-side and functional end-to-end enteroanastomoses. *Surgery* **64**: 948-953, 1968
- 15) Chassin JL, Ritfkind KM, Sussman B et al: The stapled gastrointestinal anastomosis: incidence of postoperative complications compared with sutured anastomosis. *Ann Surg* **188**: 689-696, 1978
- 16) Kyzer S, Gordon PH: The stapled functional end-to-end anastomosis following colonic resection. *Int J Colorectal Dis* **7**: 125-131, 1992