原 著

低侵襲性かつ安全性に主眼をおいた moving window 法による 小開腹大腸癌根治術

名古屋第一赤十字病院一般消化器外科

竹内 英司 小林陽一郎 宮田 完志 湯浅 典博
後藤 康友 三宅 秀夫 長澤 圭一 安江 敦
高橋 崇真 三宅 隆史

はじめに：大腸癌に対して moving window 法を用いた小開腹大腸癌根治術を施行した症例について検討を行った。対象と方法：2002 年 11 月から 2007 年 3 月までに当院で大腸癌の診断で 7cm の皮膚切開による moving window 法により切除術が施行された 175 例を対象とした。これは同期間での当院の大腸癌手術症例数 606 例の 29% に該当した。吻合は functional end to end anastomosis もしくは double stapling technique による器械吻合を用いた。結果：21 名の外科医によって施行され、うち 69 例 (39%) が、卒後 3 年目から 9 年目の 12 名の外科医であった。39 例 (22%) で創が 10cm に延長された。平均手術時間は 127 分、平均出血量 97mL で、術中合併症としては、縫合器による腸管損傷を 1 例 (0.6%) に認め、翌日再手術を行った。術後合併症を 27 例 (15%) (イレウス：11 例 (6%)、SSI：4 例 (2%)、ドレーンの逆行性感染：3 例 (2%) など) に認めたが、縫合不全はなかった。癌性腹膜炎の増悪、認知症がきっかけの肺炎の悪化による在院死をそれぞれ 1 例に認めたが、手術関連死亡はなかった。82 例 (47%) にクリニカルパスを使用し、75 例 (91%) がパスを完遂した。全症例の平均術後在院日数は 14 日であった。考察：本法は通常の開腹手術と同様の直視下の 3 次元の手術であるため、一般の外科医でも安全に施行できる低侵襲手術である。

緒 言

腹腔鏡下手術が従来の手術の概念を変え、低侵襲手術により早期退院が可能になった。しかし、一般的に普及した腹腔鏡下胆嚢摘出術に比べて、腹腔鏡下大腸切除術は難易度が格段に高く、learning curve が存在するために 20 例から 30 例以上の経験が必要とされ¹⁾、安全に手術を施行するまでの手技の習得に時間がかかり、また症例の少ない施設での修練と教育が問題点である。さらに、第 60 回大腸癌研究会では、多岐にわたる腹腔鏡補助下大腸切除術の合併症について報告されたが²⁾、主なものは吻合部血流障害、縫合不全、臓器損傷(腸管、膀胱、尿管、直腸、膣、腸間膜)、遅発性

の穿孔(尿管、腸管)、出血(腹腔内、吻合部出血、上腸間膜動脈、胃結腸静脈幹)、ヘルニア(ポート部、創、ポート部での小腸の陥頓)、吻合トラブル、吻合部狭窄、腫瘍への切り込み、併存病変の遺残、腸閉塞、創感染、腹腔内膿瘍などであった。一方、安全に低侵襲手術を行う方法として、1995 年に Hashimoto³⁾により、小切開創を移動させて手術を行う sliding window 法が提唱された。2001 年には Nakagoe ら^{4)~9)}により、腹腔鏡の代わりにオムニトラクト リトラクター システムと通布を用いて、視野の確保を行う moving window 法が発表された。腹腔鏡補助下大腸切除術の前述の問題点を考慮し、2002 年より当院では Nakagoe らの方法に準じた低侵襲大腸切除術を開始し、2006 年 3 月で 175 例となり安定した成績が残せたので臨床的な検討を行い腹腔鏡補助下大腸切除術との比較

<2007 年 9 月 26 日受理>別刷請求先：竹内 英司
〒453-8511 名古屋市中村区道下町 3-35 名古屋第一赤十字病院一般外科

Table 1 Characteristics of patients

Number of patients : 175
Age (years)* : 68 ± 11
Gender (male/female) : 84/91
Body mass index (kg/m ²)* : 22 ± 3
Tumor location [†] : V 2, C 32, A 31, T 22, D 17, S 52, Rs 13, Ra 5, Rb 1
Pathology : carcinoma 170, adenoma 3, inflammation 2
Final stage [†]
Stage 0 : 15, Stage I : 28, Stage II : 52, Stage IIIa : 44, Stage IIIb : 10, Stage IV : 21
R stage [†]
R0 : 150, R2 : 20

*Data are mean $\pm$ SD. [†]according to general rules for clinical and pathological studies on cancer of the colon, rectum, and anus by Japanese society for cancer of the colon and rectum in March 2006.

を中心に考察して報告する。

対象と方法

2002年12月から2007年3月までの間に、大腸癌もしくは内視鏡的切除が不可能と診断された大腸ポリープに対して、当院にて moving window 法による小開腹大腸癌根治術を施行した175例を対象とした。同期間の当院での大腸癌手術症例数は606例であり、29%が本研究の対象となった。10例で小開腹手術の遂行が不可能と判断し、通常の開腹術へ移行した。移行の理由は、高度の癒着が4例、肥満が2例、他臓器浸潤、多発病変、吻合時のトラブルが各1例で、これらの症例は今回の検討対象から除外した。年齢は平均68歳で、男性84例、女性91例であった。Body-mass index (以下、BMI)は平均22kg/m²であった。腫瘍の存在部位は、虫垂：2例、盲腸：32例、上行結腸：31例、横行結腸：22例、下行結腸：17例、S状結腸：52例、直腸S状部：13例、上部直腸：5例、下部直腸：1例であった (Table 1)。21名の外科医が術者となった。53例を筆頭著者が、53例を卒後10年目以上の8名の外科医が、69例が、卒後3年目から9年目の12名の外科医が術者を務めた。Moving window 法の適応は、当初この術式に慣れるまでは、症例をBMIが25未満の結腸癌とし、早期癌からリンパ節転移のないMP癌に限定し、困難な場合には10cmに創を延長して行っていた

Fig. 1 Postoperative wound condition after mini-laparotomy via a 7 cm moving window

が、現在では、適応を術前画像診断で腫瘍径が6cm以下、深達度SEでリンパ節転移がN1までのものとしている。現在の除外項目は、術前画像診断で著明なリンパ節転移を認めるもの、高度の腹腔内癒着 (開腹時)、高度肥満 (BMI 33以上)、Rbにかかる進行直腸癌としている。術式はNakagoeらの提唱する moving window 法により行った。7cmの皮膚切開を加え (Fig. 1)、筋膜の切開も7cmとし、創縁をアプライド ウウンド リトラクターのMサイズ (Applied medical 社) にて保護し、通布を挿入して小腸を圧排し、通常の手術と同様の視野を展開した。さらに、手術手技を直視下に行うためにオムニトラクト リトラクターシステム (GADELIUS 社) を用いて術野の中心に創を移動した (Fig. 2)。リンパ節郭清は深達度MPまではD2郭清とし、SS以上のものに対してはD3郭清を行った。吻合は手術時間の短縮と手術手技の安定化のため functional end to end anastomosis もしくは double stapling technique による器械吻合 (Tyco Healthcare 社) を原則とし、腸間膜は直視下に縫合閉鎖した。小開腹手術の基本原則として、通常の開腹手術と同様の手術が困難と判断した場合には、それが可能になるまで創を延長した。

結 果

術式：回盲部切除術：20例、結腸右半切除術：45例、S状結腸切除術：50例、高位前方切除：12例、低位前方切除：7例、結腸部分切除術：40例、

Fig. 2 A : The view of the most caudal position by moving window. Arrow indicates 278 mm at the caudal margin of the wound. B : The view of the most cranial position by moving window. Arrow indicates 130 mm at the cranial margin of the wound. C : The length of moving window is 148mm (278mm - 130mm).

局所切除術：1例であった(**Table 2**)。吻合方法は functional end to end anastomosis：124例，double stapling technique：48例，手縫い吻合が3例であった。術後の病理組織学的検査で大腸癌と診

Table 2 Operative details and postoperative hospital stay

Operating time (min)*	: 127 ± 30
Operative blood loss (mL)*	: 97 ± 100
Operation†	
Ileocecal resection	: 20
Right hemicolectomy	: 45
Sigmoidectomy	: 50
High anterior resection	: 12
Low anterior resection	: 7
Partial colectomy	: 40
Wedge resection	: 1
Postoperative hospital stay (days)*	: 14 ± 10

*Data are mean ± SD, †according to general rules for clinical and pathological studies on cancer of the colon, rectum, and anus by Japanese society for cancer of the colon and rectum in March 2006.

断されたものは170例で，adenomaが3例，炎症が2例であった。170例の組織学的病期(大腸癌取り扱い規約¹⁰⁾)は，0期：15例，Ⅰ期：28例，Ⅱ期：52例，Ⅲa期：44例，Ⅲb期：10例，Ⅳ期：21例であった。R0の手術が150例(88%)に施行された。Ⅳ期において遠隔(肝臓，肺)転移もしくは腹膜転移により20例がR2となり，M1(リンパ節)を郭清した1例がR0となった(**Table 1**)。

手術時間(**Fig. 3**)は，平均127分，出血量(**Fig. 4**)は平均97mLであった(**Table 2**)。

39例(22%)で創が最大10cmに延長された。理由は，直腸癌が11例，リンパ節転移が7例，癒着が5例，SEが3例，SIが6例，全身状態不良が3例，肥満，多発病変，脾彎曲部の授動，胆嚢摘出術の併施が各1例であった。

術中合併症は1例(0.6%)で，縫合器による腸管損傷を認め，翌日再手術を要した。術後合併症は27例(15%)に認めた。内訳はイレウス：11例(6%)，surgical site infection(以下，SSI)：4例(2%)でsuperficial incisional SSIが3例，deep incisional SSIが1例で，結腸のSSIは2例であった。うち3例(75%)が糖尿病を合併していた。他に，ドレーンの逆行性感染：3例，十二指腸通過障害：3例，脳神経障害：2例，無気肺，不整脈，DVT，ドレーン抜去困難：各1例である。縫合不全や術後合併症に起因する再手術は認めなかつ

Fig. 3 The distribution of operating time in 175 cases. Arrow indicates mean value.

Fig. 4 The distribution of operative blood loss in 175 cases. Arrow indicates mean value.

た、在院死は2例で、癌性腹膜炎の増悪による死亡と認知症がきっかけの肺炎による死亡がそれぞれ1例であった (Table 3)。術後在院日数は平均14日であった。2005年5月からは3日目から liquid mealを開始して術後8日目に退院可能となるクリニカルパス¹¹⁾を導入し、これを使用した82例中75例 (91%) がパスを完遂し、82例の平均術後在院日数は10日となった。

5年以内の再発に関しては、経過観察期間の平均26か月±14か月 (標準偏差) で、再発例は17例であった。病期別の内訳はI期で1例が肺転移で、II期で、1例が肝肺転移、1例が肝転移、1例が肺転移で再発した。IIIa期では、5例が肝転移、3例が肺転移、1例が腹部大動脈リンパ節転移で再発した。IIIb期では、1例が肝転移、1例が腹部大動脈リンパ節転移、1例が膣転移で再発した。

Table 3 Intra- and postoperative complications

Intra-operative complication : 1 (0.6%)
Bowel injury : 1 (0.6%)
Postoperative complications : 27 (15%)
Surgical Site Infection (SSI) : 4 (2%) :
Superficial incisional SSI : 3, Deep incisional SSI : 1
Intestinal obstruction : 11 (6%)
Drainage tube infection : 3 (2%)
Duodenal stenosis : 3 (2%)
Cerebro-neurological disease : 2 (1%)
Others : 4
Mortality : 2 (1%) :
Cancer related : 1, Pneumonia : 1

Data are numbers (%)

また、functional end to end anastomosis を施行した120例中1例 (II期) に implantation による再発を認め、再切除を行ったが現在再発は認めていない。

考 察

当院で施行している7cmの皮膚切開による小開腹手術は、Nakagoeら^{4)~9)}の提唱する moving window 法に準拠したもので、通常の開腹手術と同じ視野が展開され、従来の手術手技で病変を直視下に確認し、触診もできることから、深達度やリンパ節転移の状況が容易に把握できる利点がある。

当院は臨床研修病院であるため、外科的基本手技を習得したすべての外科医が大腸癌手術をする必要があり、従来の手術延長線にある本法は比較的容易に習得が可能で、卒後3年から9年の外科医にも安全に施行できた。

合併症としては、1例に functional end to end anastomosis の側々吻合の際、縫合器の先端で腸管損傷した事例を認めた。反省点として、縫合器挿入の際に先端部分で損傷がないことを確認すべきであったと考えられる。術後合併症は15%に認めたが、縫合不全や術後合併症に起因する再手術例はなく、人種や手術対象の違いもあり単純には比較できないが、英国で施行された鏡視下手術の multicentre trial である CLASICC trial¹²⁾ の laparoscopic の colon の項の合併症が26%であることと比較しても本法は安全な手術であると考えら

れる。

本法の低侵襲性に関して Nakagoe ら⁴⁾は、結腸癌において小開腹手術と従来の開腹術での prospective study を行い、本法は術中出血量、創の長さ、術後の歩行開始、排ガスまでの期間、鎮痛剤の投与量において有意差を認め、従来の開腹術と比較して低侵襲であったと報告している。さらに、retrospective study ではあるが、Nakagoe ら⁶⁾は、小開腹手術と腹腔鏡下手術を比較して、手術時間、出血量、術後の早期回復や入院期間は両者において有意差はなく、同様に低侵襲であったと報告している。また、低侵襲の指標である E-PASS¹³⁾における3つの要素(手術時間、出血量、創の長さ)においても、本法は、平均手術時間は127分、平均出血量97mL、創の長さは7cmであり、これに対して第60回大腸癌研究会²⁾での発表では、症例数150以上の施設での鏡視下手術の手術時間は211~295分で、平均出血量は56~72mLであった。創の長さに関しても、Fleshman ら¹⁴⁾は、小開腹手術(平均12cm)と腹腔鏡下手術(平均6cm)の術後回復には差は認めなかったと報告している。鏡視下手術は、一般的に4~6cmの皮膚切開とポートの創が必要である¹⁵⁾が、CLASICC trial¹²⁾では、laparoscopic の創の長さは7cm(中央値)で、当院の175例の症例の平均年齢が68歳で、50歳未満の症例が10例(6%)であることを考慮すると、ほとんどの症例に対して創の長さが7cm以下であれば2~3cmの差の整容性については大きな問題にはならないと考えている。手術時間については、本法が鏡視下手術と比較して短い傾向にあるのは、3次元の直視下手術であるため、術野の展開ができれば、通常の開腹手術と同様にできること、機能的端々吻合も、skin levelで行うことが可能であるため、創外で吻合を行う必要がある鏡視下手術と比較して余分な剥離が不要であること、手縫い吻合は原則行わず、直視下に器械吻合を行う点が挙げられよう。

手術時間の短縮は、外科医の精神的ストレスの軽減や、手術室の効率的な運用も可能となり、さらに手術時間はSSIのrisk indexにも含まれるためSSI発生を減少させる利点がある。初期の症例

では、使用ドレーンをペンローズドレーンとしていたため、逆行性感染を認めたが、closed system(J-VAC drainage system, Johnson & Johnson 社)とし、抜去時期をパスで術後5日目(現在では3日目)に決定してからは認めていない。当院での結腸癌の小開腹手術のSSIは1.3%であり、NNIS リスクインデックス別SSI発生率でIndex M/0-Yes(腹腔鏡手術)の結腸のSSI発生率5.5%と比較して¹⁶⁾も低率であり、結果として在院期間の短縮や包括医療制度であるDPCを導入している施設においては、医療収益の改善に寄与すると考えられる。

我々は、通常の開腹手術と同様の手術を行うことを基本原則としており、腸間膜の閉鎖も必ず施行している。鏡視下手術の施設によっては、間膜を閉鎖しない施設もあるが、医学中央雑誌で、「腹腔鏡補助下」、「イレウス」をキーワードとして1997年から2007年6月までについて検索したところ、加藤ら¹⁷⁾は、腹腔鏡下結腸切除31例のうち2例(6.5%)が、腸間膜欠損部に嵌頓し絞扼性イレウスとなったと報告しており、当院では間膜の閉鎖は必須と考えている。7cmの創であれば間膜の完全閉鎖は直視下に容易に短時間に行えることも本法の利点として挙げられる。

長期予後については、現在追跡調査中であるが、創の長さに固執することなく、通常の開腹手術と同様の手術ができなければ、創を延長するといった原則を守ることがこれまでの手術成績と同じ根治性を保つうえで重要な点であると考えている。ただし、小開腹を含めた当院での大腸癌症例217例において2例(0.9%)にfunctional end to end anastomosis後のimplantationによる吻合部再発を経験した。医学中央雑誌で、「吻合部再発」をキーワードとして1997年から2007年6月までについて検索したところ、倉本ら¹⁸⁾もfunctional end to end anastomosis 57例中1例(1.7%)にimplantationの再発を報告している。この2例を経験した後、我々は遊離細胞の吻合予定部への移行を減少させることが重要と考え、開腹直後に腫瘍の口側と肛門側の腸管を結紮している。さらに、吻合直前に腸管に小孔をあけて腸管内容を吸引した後に

抗腫瘍効果のあるポピドンヨード¹⁹⁾のついた成毛式ソラココットン(ケンツメディコ社)で吻合予定部を拭いたあとに stapling すること, DST では必ず洗浄を行うことを対策として行っている。これらの対策後は implantation による吻合部再発は経験していない。盛口ら²⁰⁾は、本邦における implantation の再発例 11 例を検討し、発見時期が平均 11.2 か月と報告しており、術後 1 年で大腸内視鏡検査による吻合部のサーベイランスを行うことが重要であると述べており当院でも実施している。また、仙丸ら²¹⁾は腹腔鏡下に結腸右半切除術を施行した症例に、functional end to end anastomosis 後の implantation による再発を報告しており、椎野ら²²⁾は腹腔鏡大腸癌手術後の吻合部再発を検討し、小さな創から腸管を引き出す際に執拗な用手的操作により脱落癌細胞が増加することを原因として挙げており、対策として小さすぎる創は避けるべきであると述べている。したがって、吻合部再発について鏡視下手術においても十分な対策をとるべきであると著者らは考えている。

小開腹手術の問題点として moving window を行うためにはオムニトラクト リトラクター システムなどの創を牽引する装置が必要であり、基本セットが 246 万円と高額なことである。しかし、このシステムは、通常の開腹手術でも良好な視野を確保することができるため汎用性が高いと考えている。また、本法を確実にを行うためには、視野の確保が重要な点であるが、本法が鏡視下手術と比較して一般病院で普及していないのも術式の研修システムが確立していない点が挙げられる。2003 年よりミナラバ研究会(現 小切開・鏡視下手術研究会)が発足して活動しているが、今後は研究会レベルでこの問題を解決すべきであると思われる。その他の欠点としては術野が小さいため手術チーム全員で視野を共有できないことが挙げられる。しかし、小開腹手術に腹腔鏡を併用することで、光源として利用したり、腹腔内全体を観察したり、遠隔の腹腔内臓器の剥離などが可能になる。柳生ら²³⁾は、小開腹創から腹腔鏡を挿入し、小開腹下にビキニラインアプローチ法による 1 期的大腸全摘術、回腸囊肛門吻合術を報告しており、

今後小開腹手術においても腹腔鏡を利用することも検討すべきである。

著者らは、Rb の進行直腸癌は適応から除外している。これは、大腸癌治療ガイドライン²⁴⁾に、腫瘍下縁が腹膜反転部以下にある場合、直腸壁を貫通している癌の側方リンパ節転移は、20% であり、側方郭清により再発率は 50% 低下し、予後は 9% 改善すると記載があり、Ueno ら²⁵⁾は、側方郭清の治療効果は、傍直腸リンパ節領域の遠位側の郭清と同等であるとの指摘があり、側方郭清をする可能性がある Rb の進行直腸癌に対しては通常の開腹手術を行っている。さらに、CLASICC trial¹²⁾では、鏡視下 anterior resection において 30% が開腹へ conversion し、直腸癌で conversion した症例の total complication が 93% と報告しており、さらに anterior resection の circumferential surgical margin の陽性率は開腹手術と比較して、高いため、その術式は正当化されないと結論づけている。以上より、我々は直腸癌への低侵襲手術の適用は、厳格な基準が必要であると考えている。

インターネットなどによる医療情報の氾濫により、低侵襲手術で行えば早く治って当然という意識が患者側に生じており、合併症や在院日数が延長すれば重大なクレームが生じる可能性があり、一般の開腹手術よりもさらに慎重な対応が必要で、無理をしないことが重要と考えている。言い換えれば低侵襲手術は安全性のうえに成り立っており、重篤な合併症を回避することが重要で、通常の開腹手術と比較して、術後合併症が少なく、在院日数を短縮させるものでなければならない。以上述べたように moving window 法を用いた小開腹大腸癌根治術は低侵襲手術の目的にかなった今日的手術と言える。

文 献

- 1) 小西文雄, 河村 裕, 岡田真樹: 腹腔鏡下大腸切除術の欧米と本邦における現況. 日内視鏡外会誌 7: 6—12, 2002
- 2) 大腸癌研究会: 第 60 回大腸癌研究会 プログラム, 抄録集. p9—98, 2004
- 3) Hashimoto D: Advanced techniques in gasless laparoscopic surgery. World Scientific, Singapore, New Jersey, London, Hong Kong, 1995, p213—214
- 4) Nakagoe T, Sawai T, Tsuji T et al: Use of minila-

- parotomy in the treatment of colonic cancer. *Br J Surg* **88** : 831—836, 2001
- 5) Nakagoe T, Sawai T, Tsuji T et al : Colectomy for colon cancer via a 7-cm minilaparotomy. *Surg Today* **31** : 1113—1115, 2001
 - 6) Nakagoe T, Sawai T, Tsuji T et al : Retrospective comparison of minilaparotomy (moving window method) and laparoscopic-assisted approaches for colon cancer resection. *Acta Med* **46** : 25—32, 2001
 - 7) 中越 亨, 澤井照光, 辻 孝ほか : 小開腹による大腸癌手術 Moving window 法. 外科治療 **84** : 152—156, 2001
 - 8) 中越 亨, 澤井照光, 辻 孝ほか : 大腸癌に対する小開腹による低侵襲手術 Moving Window 法. 手術 **55** : 847—850, 2001
 - 9) 中越 亨, 澤井照光, 辻 孝 : 小開腹による結腸癌手術 : Moving window 法. 手術 **57** : 837—843, 2003
 - 10) 大腸癌研究会編 : 大腸癌取扱い規約. 改定第7版. 金原出版, 東京, 2006
 - 11) 角田明良, 中尾健太郎, 平塚研之ほか : 科学的根拠に基づく結腸癌クリニカルパスの成績. 日本大腸肛門病会誌 **58** : 107—111, 2005
 - 12) Guillou P, Quirke P, Thorpe H et al : Short-term endpoints of conventional versus laparoscopic-assisted surgery in patients with colorectal cancer (MRC CLASICC trial) : multicentre, randomized controlled trial. *Lancet* **365** : 1718—1726, 2005
 - 13) Haga Y, Ikei S, Ogawa M : Estimation of physiologic ability and surgical stress (E-PASS) as a new predicting scoring system for postoperative morbidity and mortality following elective gastrointestinal surgery. *Surg Today* **29** : 219—225, 1999
 - 14) Fleshman JW, Fry RD, Birnbaum EH et al : Laparoscopic assisted and minilaparotomy approaches to colorectal diseases are similar in early outcome. *Dis Colon Rectum* **39** : 15—22, 1996
 - 15) 沢田寿仁 : 大腸癌腹腔鏡下手術の現状と問題点 適応と限界. 日外会誌 **103** : 742—745, 2002
 - 16) 針原 康, 小西敏郎 : SSI サーベイランス. 日外会誌 **107** : 230—234, 2006
 - 17) 加藤 滋, 荒木吉郎, 清水謙司ほか : 腹腔鏡補助下結腸切除後, 間膜欠損部により絞扼性イレウスをきたした2例. 日臨外会誌 **67** : 1329—1332, 2006
 - 18) 倉本正文, 蓮尾友伸, 石原光二郎ほか : Functional end-to-end anastomosis 術後に吻合部再発をきたしたS状結腸癌の1例. 日臨外会誌 **66** : 1976—1979, 2005
 - 19) 張 仁俊 : 大腸癌術後のimplantationによる器械吻合部における局所再発とpovidone-iodine液によるその予防に関する実験的研究. 日消外会誌 **30** : 1847—1855, 1997
 - 20) 盛口佳宏, 上原圭介, 藤田 伸ほか : Linear staplerによるfunctional end-to-end anastomosis後に吻合部再発をきたした結腸癌の2例. 臨外 **61** : 1283—1286, 2006
 - 21) 仙丸直人, 近藤 哲, 平野 聡ほか : 結腸癌に対する自動縫合器を用いた再建術の成績 特に吻合部再発について. 日臨外会誌 **66** : 288, 2005
 - 22) 椎野 豊, 尾崎俊造, 小室万理ほか : 腹腔鏡大腸癌手術後における吻合部再発の検討. 埼玉医会誌 **39** : 461—464, 2005
 - 23) 柳生利彦, 柳 秀憲, 野田雅史ほか : 腹腔鏡を併用したビキニラインアプローチ法による一期的大腸全摘, 回腸囊肛門吻合術. 日臨外会誌 **68** : 628—631, 2007
 - 24) 大腸癌研究会編 : 大腸癌治療ガイドライン 医師用. 2005年版. 金原出版, 東京, 2005, p18—19
 - 25) Ueno H, Mochizuki H, Hashiguchi Y et al : Potential prognostic benefit of lateral pelvic node dissection for rectal cancer located below the peritoneal reflection. *Ann Surg* **245** : 80—87, 2007

Minilaparotomy using the Moving Window Method for Radical Operation in the Treatment of Colorectal Cancer is Minimally Invasive and Safe to be used by General Surgeon

Eiji Takeuchi, Yoichirou Kobayashi, Kanji Miyata, Norihiro Yuasa,
Yasutomo Goto, Hideo Miyake, Keiichi Nagasawa, Atsushi Yasue,
Takamasa Takahashi and Takashi Miyake

Department of General and Gastrointestinal Surgery, Japanese Red Cross Nagoya First Hospital

Purpose : We analyzed short-term endpoints of minilaparotomy using the moving window method for radical surgery in the treatment of colorectal cancer. **Methods** : Between December 2002 and March 2007, 175 patients were scheduled to undergo resection for colorectal cancer via a 7cm minilaparotomy using the moving window method at our institution. The ratio of the all radical surgery (606 cases) for colorectal cancer during the same period at our institution was 29%. Stapled anastomosis—functional end-to-end anastomosis or double stapling—was used. **Result** : Of 21 surgeons conducting the operation, 12 with 3–9 years of postgraduate experience undertook 69 cases (39%). The wound length was elongated to 10cm in 39 cases (22%). Mean operating time was 127 minutes and mean bleeding volume was 97ml. One patient (0.6%) had an intraoperative complication involving a bowel injury caused by the stapler, necessitating reoperation on postoperative day (POD) 1. Some 27 patients (15%) had postoperative complications, common by intestinal obstruction (11 cases, 6%), surgical site infection (4 cases, 2%), and retrograde infection of the drainage tube (3 cases). No anastomotic leakage occurred. Two patients died while hospitalized—one peritonitis due to cancer and one from pneumonia due to Alzheimer's disease. Seventy-five (91%) of 82 patients for whom a clinical pathway was used were discharged in line with the pathway. The mean postoperative hospital stay was 14 days. **Conclusions** : Minilaparotomy using the moving window method is a procedure under direct vision similar to ordinary three-dimensional laparotomy, and is safe and minimally invasive suitable for general surgeons.

Key words : minilaparotomy, moving window method, functional end-to-end anastomosis, minimally invasive surgery, surgical site infection

[Jpn J Gastroenterol Surg 41 : 380—387, 2008]

Reprint requests : Eiji Takeuchi Department of General and Gastrointestinal Surgery, Japanese Red Cross Nagoya First Hospital
3-35 Michishita-cho, Nakamura-ku, Nagoya, 453-8511 JAPAN

Accepted : September 26, 2007