

消化器外科 1月号 第35巻第1号(通巻第431号)
2012年1月10日発行(毎月1回10日発行)
1978年12月26日第三種郵便物認可

ISSN 0387-2645

消化器 外科

GASTROENTEROLOGICAL SURGERY

2012-1

VOL.35 NO.1 JANUARY

腹腔鏡下 大腸切除術



Illustrated by レオン佐久間

へるす出版

腹腔鏡下 ISR

Laparoscopic intersphincteric resection

伊藤 雅昭^{*} 齋藤 典男^{*} 杉藤 正典^{*} 小林 昭広^{*} 西澤 雄介^{*}
 Masaaki Ito Norio Saito Masanori Sugito Akihiro Kobayashi Yusuke Nishizawa

●要旨●腹腔鏡下 ISR は肛門管における内外括約筋間の剝離 (intersphincteric dissection) を内視鏡下に行うものである。通常の開腹手術では視認しにくかった骨盤底の外科解剖が良好な視野のもとに確認され、緻密で繊細な剝離操作を行うことが可能となった。肛門管の外科解剖の特徴を考慮した手技手順や剝離方法を改良することにより、安全で再現性のある腹腔鏡下 ISR 手技が確立されてきた。その結果、近年の直腸癌に対する肛門温存手術は、「より機能を残し、やさしく治す」方向に進化している。

● key words : 下部直腸癌, 腹腔鏡下手術, ISR, 肛門温存

はじめに

肛門に近い下部直腸癌は、従来 Miles 手術により治療され、永久人工肛門を造設する選択肢しかなかった。ここ10年の間に ISR (intersphincteric resection) という手術概念が臨床現場に浸透し、本邦でも多くの症例に永久人工肛門を回避した肛門温存手術がなされるようになった。現在までにその根治性や機能温存についての研究は国内外問わず行われ、さまざまな報告がなされている (表 1)。これまでの報告では、欧米での ISR は術前放射線化学療法を併用するものがほとんどで、良好な治療成績が示されてきた。本邦では ISR 手術単独で行われることが多く、ISR 単独での多施設共同試験の最終結果が今年中に日本から発信される予定である。その試験では、本邦における ISR 単独の治療成績は、従来行われていた Miles 手術による治療成績と劣らないという結果が得られている。

しかし、いまだ ISR 後の局所再発率は満足し得るものとはいえず、さらに治療成績を向上させるための治療開発は必要であろう。一方で本手術は手技としての習熟が必要であり、その安全な普及に向けての啓蒙

活動や教育はさらに重要な課題である。

近年の腹腔鏡下手術の適応拡大の流れは直腸癌手術にも及び、ISR の腹腔内操作を腹腔鏡下に行う、腹腔鏡下 ISR という新たな手術概念も認知されるようになってきた。この手法は ISR 手術の中でその根治性と機能温存にもっとも重要なステップである intersphincteric dissection (内外括約筋間剝離) を内視鏡のサポート下に行うものである。通常の開腹手術では視認しにくい骨盤の奥での手術操作を良好な視野のもとに解剖を確認しながら行うこの手術は、最近になりとくに注目されるようになった。しかし腹腔鏡下 ISR は、開腹 ISR 以上に特有の習熟すべき手術手技があることに疑いの余地はない。さらにどんなに手技が成熟したとしても、直腸癌外科治療が独特にもつ手術困難例があることも認めざるを得ないわけで、どのような症例に対しても安全にかつ再現性のある内視鏡下手術手技を確立することは容易な道のりではない。

本稿では、年々腹腔鏡下手術の技術が進化しているこの時代に、今われわれがベストであると提案し得る腹腔鏡下 ISR の手術手技について解説したい。

ISR とは

ISR は1977年 Parks らによって提唱された手技概

^{*} 国立がん研究センター東病院下部消化管外科

表 1 ISR の治療成績に関する報告

reference	patient No. (T3 or stage III)	preoperative radiotherapy or radiochemotherapy	5 year survival	local recurrence rate
Schiessel R, et al. Dis Colon Rectum 2005 ; 48 Danube Hosp. Austria	113 (31%, 37%) 1984~2000	no	—	5.3%
Rullier E, et al. Ann Surg 2005 ; 241 Saint-Andre' Hosp. France	58 (78%) 1990~2003	yes (T3~) 54Gy	OS : 81% DFS : 70%	2%
Hohenberger W, et al. Colorectal Disease 2006 ; 8 Univ. of Erlangen, Germany	53 (34%) 1995~2001	yes (65%) 50.4Gy	OS : 85.1%	46.5% 14.2% (RCT)
Saito N, et al. Dis Colon Rectum 2006 ; 49 NCCHE. Japan	225 (45%) 1995~2004	yes (T3, 25%) 45Gy	OS : 91.9% DFS : 83.2%	5.3%
Portier G, et al. Br J Surg 2007 ; 94 Univ. of Toulouse, France	173 (31%, 44%) 1977~2004	yes (53%)	OS : 86.1%	10.6%
Chamlow R, et al. Ann Surg 2007 ; 246 Saint-Antoine Hosp. France	90 (36%) 1992~2004	yes (41%) 25~45Gy	OS : 82% DFS : 75%	8.8%
Akasu T, et al. J Am coll Surg 2007 ; 205 NCCCH. Japan	108 (40%) 1993~2005	no	3y OS : 95%	5.7% (3 year) 0% : T1~2 15% : T3
Yamada K, et al Br J Surg 2007 ; 94 Takano Hosp. Japan	107 (33%) 1994~2006	no	OS stage I, II 100% III 75.2%	2.5%

念である。彼らの原著では、intersphincteric (内外括約筋間) を肛門側より剥離 (dissection) し、腫瘍を切除し、腸管再建を手縫い吻合により行う手術に対して ISR という言葉が用いられた。

ここで、近年の手術手技の発展が彼らの原著の意図した内容と異なると思われる点が2つある。1つは、intersphincteric dissection を腹腔側から行うことが想定されていなかった点であり、もう1つは、肛門に近い直腸癌に対して器械吻合により DST (double stapling technique) 再建されることが想定されていない点であろう。近代内視鏡下手術の発展は、腹腔側から肛門管の内外括約筋間を剥離する手技を可能としたといえる。引き続き直腸切除を腹腔側から行い DST 再建される症例も散見されるが、このような手技を ISR とはいわない。肛門管剥離後の DST 再建例では少なからず内肛門括約筋が切除されていることと推測されるが、このような手技は内肛門括約筋切除範

囲も不明確であり、前方切除の範疇に入れるべきである。

腹腔鏡下 ISR の適応

本手術は、腫瘍下縁が肛門縁 (anal verge, 以下 AV) から 5 cm 以内、または歯状線 (dentate line, 以下 DL) から 3 cm 以内に位置する病変を基本的に対象としている。先にも述べたように、腹腔側から intersphincteric dissection が十分に行われるようになったために、その対象の中にも直腸切除を腹腔側から行って DST 再建される症例がとくに女性を中心に認められるようになってきた。一方男性の狭骨盤症例では、腫瘍下縁が AV 5 cm よりも口側にあっても直腸切除が安全に行われず、肛門より腫瘍を切除し、経肛門的に結腸肛門吻合 (coloanal anastomosis, 以下 CAA) が選択されるケースも存在する。深達度は、



a: 肛門挙筋を覆う endopelvic fascia が薄く、このようなタイプの症例では、比較的容易に肛門管内の intersphincteric plane に入ることができることが多い

b: 肛門挙筋が厚い endopelvic fascia で覆われていた場合、肛門挙筋の筋線維が透見できないことがある。このような症例では直腸に近づいた部位でこの fascia を切開し、肛門挙筋が露出される layer に入ること intersphincteric plane への剝離に連続される

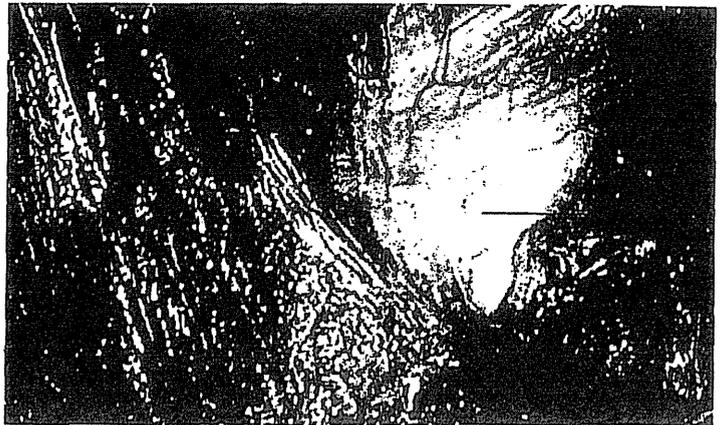


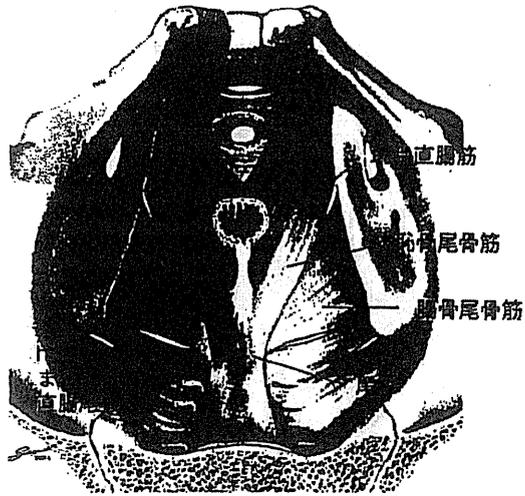
図1 骨盤底における肛門挙筋の見え方

T2までの c-Stage 0 か I を対象とする。その大きな理由の1つに、本邦では c-Stage II 以上の下部直腸癌に対しては側方リンパ節郭清を付加することが標準術式とされているからである。最近では側方リンパ節郭清を腹腔鏡下に行う施設もあり、今後はその適応基準が見直される可能性はある。しかし、そもそも早期癌に対する腹腔鏡下 ISR の安全性や治療成績が確立されていない現段階において、その適応は慎重に決めるべきであると思う。以前は、年齢に対する適応基準を75歳以下としていた時期もあったが、現在では年齢に対する適応基準は設けていない。80歳を超える症例であっても、永久人工肛門を回避したいとする患者側からのニーズが少なくないことや、年齢がISR術後の肛門機能に影響する有意な因子ではないからである。

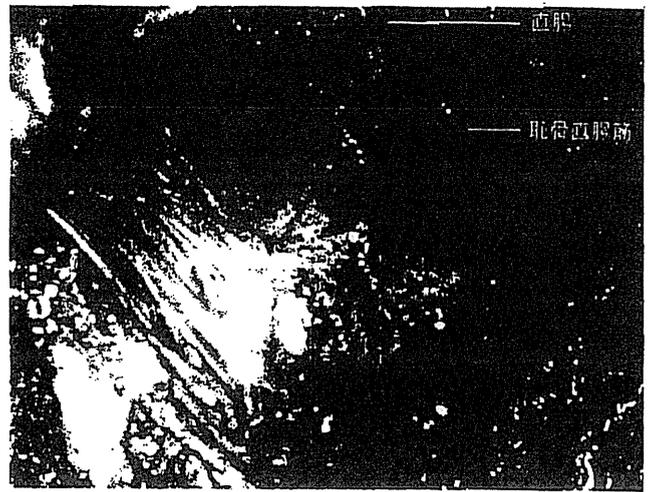
腹腔鏡下ISRを行ううえで 必要不可欠な外科解剖

腹腔鏡下ISRを行うときに知らなくてはならない外科解剖について解説する。

まずTME (total mesorectal excision) が後半に差しかかると、骨盤底で endopelvic fascia に覆われた肛門挙筋を認識することになる。endopelvic fascia の厚さは個人差があり、剝離しているうちに膜が切れ肛門挙筋表面に至る症例もあり、一方電気メスなどでこの膜を切離しないと肛門挙筋が露出されないこともある(図1)。腹腔鏡下手術中に実際に骨盤底すべての肛門挙筋の走行を明瞭に確認する必要はないが、骨盤底での肛門挙筋などの支持組織の解剖の知識は必要である。骨盤底での肛門挙筋の解剖を図2に示す。この中でISR手術にかかわるのは、恥骨直腸筋と恥骨尾骨筋およびhiatal ligamentである。この構造物は直腸尾骨筋とする解剖書もあり、昨今いくつかの呼び方がある。図3に矢状断における主に直腸後方での解剖構造を示す。直腸後方では恥骨尾骨筋が上位尾骨に付着し、尾骨を覆う。尾骨先端では、外肛門括約筋浅部からの anococcygeal ligament (body) が付着し、肛門管の後方での支点となる。直腸の正中後壁の恥骨尾骨筋は rectococcygeal raphe という縫線状の結合を形成する。hiatal ligament は、rectococcygeal raphe



a: 肛門挙筋は恥骨直腸筋, 恥骨尾骨筋, および腸骨尾骨筋よりなる。この中でISRを行ううえで意識すべきは恥骨直腸筋である



b: 実際に肛門管剥離がある程度進んだ段階での肛門挙筋の外科解剖である。直腸を直に取り巻く恥骨直腸筋の外側に恥骨尾骨筋が走行する。これら2つの走行を術中に明瞭に区別することは難しい。ただし恥骨尾骨筋は直腸の真後壁で融合し rectococcygeal raphe という縫線状の結合として認識される。さらにそこから直腸を連結する筋成分を伴う組織が hiatal ligament または rectococcygeal muscle (直腸尾骨筋) とよばれる組織であり, intersphincteric dissection を行ううえで重要な解剖である

図2 骨盤底での肛門挙筋の解剖

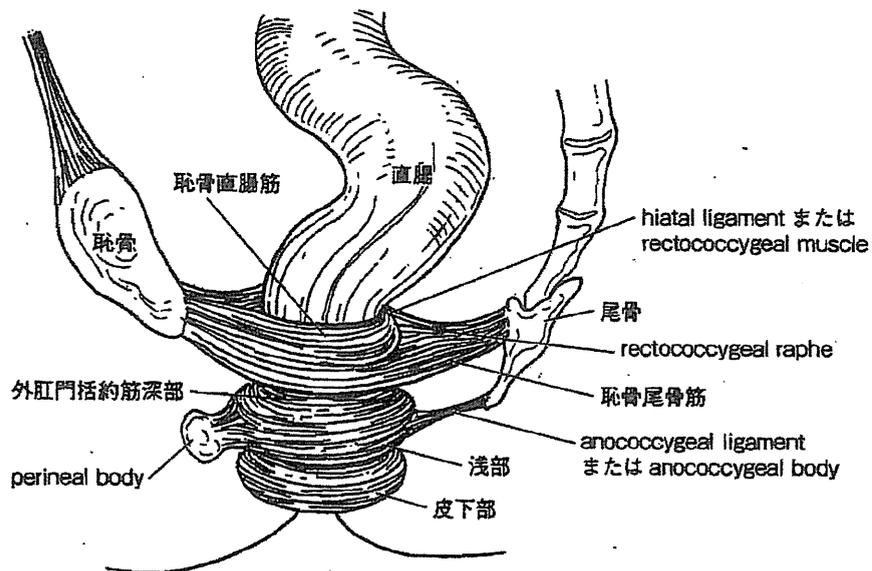


図3 肛門管を構成する筋構造

恥骨直腸筋は肛門管上方で直腸を取り囲み, 前側で恥骨により固定される。外肛門括約筋深部は, 画像上も恥骨直腸筋と区別しにくいこともある。外肛門括約筋浅部は前方で perineal body に固定され, 後方では anococcygeal ligament に移行し尾骨先端に固定される。外肛門括約筋皮下部は肛門管の下方を構成する。一部浅部と同様に anococcygeal ligament を介して尾骨先端に固定されるとする成書もある。直腸後壁では hiatal ligament が直腸と rectococcygeal raphe をつないでいる



a: 40歳, 男性



b: 31歳, 女性

図4 骨盤底および肛門管をめぐる外科解剖の多様性

a, bのMRI画像を見比べると一見して理解できることであるが、肛門挙筋、外肛門括約筋の形態、厚さには個人差がある。同様に intersphincteric spaceの厚さは肛門管全体で一様ではなく、外肛門括約筋深部のあたりで同スペースは狭くなる症例が散見される。aでは、intersphincteric spaceは比較的均一な厚さであるが、bでは途中で狭くなる

と直腸をつなぐ構造物である。これを切離しないと肛門管内の内外括約筋間に入ることはできない。しかし、hiatal ligamentの厚み、直腸と尾骨との距離、外肛門括約筋の形態や厚み、intersphincteric spaceの厚さなどISRに重要な骨盤解剖はきわめて個人差の多いことも理解すべきであり、最近のMRIではこれらの外科解剖の多様性のある程度評価することが可能となった(図4)。

肛門指診の重要性

腫瘍の局在、肛門縁から腫瘍までの距離、外科的肛門管上縁から腫瘍までの距離、腫瘍の可動性および予測される深達度、腫瘍と前立腺との関係、尾骨との位置関係など、これらすべての情報を術前に肛門指診から得ることができる。術前画像診断としてCTやMRI、注腸造影、大腸内視鏡カメラは、どれも重要な情報を提供し得るが、とくに肛門指診は手術をシミュレーションするうえで重要である。肛門指診で肛門を締めてもらふことにより、おおまかな外科的肛門管上縁の位置を把握する。外科的肛門管長は日本人でおよそ3~4cmくらいであることが多いので、肛門をsqueezeしてもらふことにより外科的肛門管上縁から腫瘍までの距離を即座に把握することができ、その結果AVからのおおよその距離、あるいは2cm肛門側マージンを切除したときの内肛門括約筋の温存度

を迅速に推測することができる(図5)。

また、腫瘍の局在を把握することも肛門管の剝離手順を決めるうえで重要な要素である。なぜならば、腫瘍のない局在ではじめにintersphincteric planeに入り肛門管剝離を行い、十分な外科的マージンの確保が必須となる腫瘍直下では、周りが剝離された後で良好な視野のもとで慎重に剝離を進めることが可能となる。通常腹腔鏡下ISRの適応となるT1~T2の腫瘍では通常のintersphincteric dissectionで問題はないが、T3に近い腫瘍の場合、とくに腫瘍の先進部が肛門管にかかる場合にはその部位では、十分な外科的マージンを確保するためにやや外側の剝離ラインを設定したほうがよいと思っている。

腹腔鏡下ISRの手術方法・視野展開の工夫

1. TME

腹腔鏡下ISRを行うときにおさえておかなければならないことは、TMEを確実に行うということである。腹腔鏡下TMEの手術手技は、他で詳細に述べられてきたのでここでは重要なポイントのみを解説する。

腹腔鏡下TMEにおける最初の重要なポイントは、手術前半に直腸後腔に入り、直腸固有筋膜(mesorectum)を確実に同定することである。そのためにはS状結腸を2点でついたてた壁のように上方牽引し、

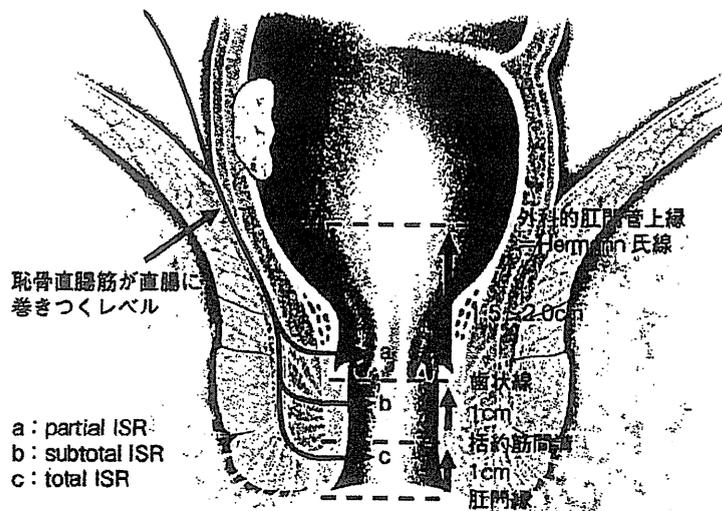


図5 術前肛門指診で把握すべき情報

肛門指診で肛門を意図的に締めもらったときのの上縁は、およそ恥骨直腸筋の上縁と一致する。すなわち、肛門の締まる距離はおよそ3~4cmくらいである。したがって、患者が肛門を squeeze したときに外科的肛門縁より腫瘍下縁がどのくらいの距離で触れるかを把握することが術前の手術シミュレーションにきわめて重要である。もし、外科的肛門縁より1cmくらい口側で腫瘍下縁が触れた場合には、腫瘍のAVからの距離はおよそ5cmくらいであり、distal marginを2cm確保した場合に、AVより3cm、すなわちDLより1cm程度口側での吻合になるとということが簡便に予測される。このような診断感覚もつことはISRを施行するうえで重要である

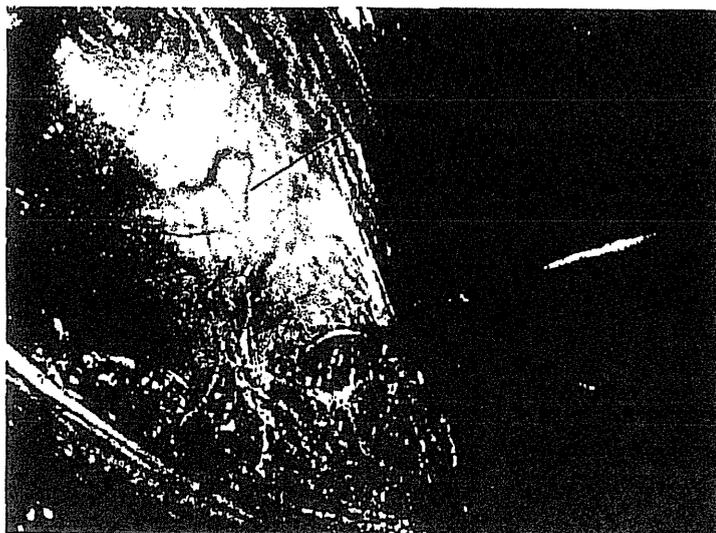


図6 直腸固有筋膜の見つけ方

S状結腸を2本の鉗子で上方牽引するとS状結腸間膜根部のくぼみが同定される。そこでその約1cm上方で間膜切開を広げる。岬角より尾側の仙骨2~3番目くらいのレベルで直腸後腔は広くなり、下腹神経前筋膜を背側に牽引することで、直腸固有筋膜の黄色い膜が同定される

そのうえでS状結腸間膜根部の約1cm上方で間膜切開を広げる。岬角より尾側の仙骨2~3番目くらいのレベルで下腹神経前筋膜を背側に牽引することで、直腸固有筋膜が同定されるはずである(図6)。ここで確実にこの膜を同定しないと剝離層がずれたままTMEが施行される危険がある。

次のポイントは、上方郭清における血管の処理方法

である。基本的にIMA根部付近のリンパ節をサンプリングしながら、LCA(left colic artery)分岐部を確実に同定すること。そこでこの血流を温存し、その末梢のSRA(superior rectal artery)およびそのレベルでS状結腸動脈とIMV(inferior mesenteric vein)をクリップする。さらに辺縁動脈を温存しながら、腸間膜を尾側に切り込んでいく。それは、少なく

NO. 253
リンパ節

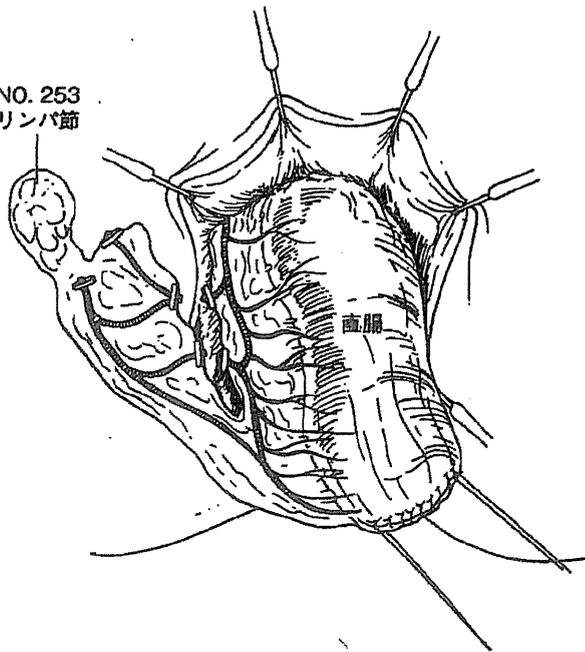


図7 腹腔内における腸間膜処理の重要性

上方郭清の後、辺縁血管を温存しながら腸間膜を肛門側に処理する必要がある。そうしないと肛門から直腸を引き出したときに郭清したリンパ節が出てこない。およその目安として辺縁血管の分岐部を2つくらいは処理しないとけない。ただし内臓肥満症例では、ここでの処理が難しく煩雑になるおそれがある

とも肛門から腸管を引き出したときに上方郭清した脂肪組織が肛門から出る必要があるためである(図7)。およその目安として、2本くらいの辺縁血管に流入する血管を処理することで、肛門から上方の郭清リンパ節が引き出されることが多い。S状結腸の長さには個人差があるため、S状結腸が極端に短い場合には、IMA根部で処理し、脾彎曲部を授動しなければならない症例もまれではあるが経験する。

腹腔鏡下ISRの適応は通常Stage Iまでなので、直腸前壁ではDenonvilliers筋膜を温存する剝離層を選択する。男性では精嚢に1枚膜が覆われている認識で剝離するとよいようである。しかし、女性の場合には同筋膜は通常薄く、確実に温存できたかわからない症例も多い。

男性で骨盤が狭いときにはとくに前壁の剝離はもっとも難しい手技であるため、精嚢に直針を2針かけて上方に吊り上げることが多い。

直腸横の剝離では、①前方での温存したDenonvilliers筋膜を見ながら、②骨盤神経叢をテント状に牽引し得る視野展開を確保し、かつ③後壁ですでに剝離された直腸固有筋膜に沿って剝離を進める。この3つのメルクマールを意識しながら剝離すれば、自立神経を損傷するリスクは回避される(図8)。

2. 肛門管上縁に到達する方法

直腸右側で側方靱帯を処理した後はほぼ無血で肛門

挙筋を認識するに至る。肛門管上縁に至るにはこの直腸右側で恥骨直腸筋が直腸に巻きつくラインを認識するに限る。このラインの同定に至るにあたり、肛門挙筋表面(恥骨尾骨筋と恥骨直腸筋)のendopelvic fasciaが厚い症例とほとんどfasciaがなく肛門挙筋自体が見える場合があり、個人差がある(図1)。右横で恥骨直腸筋のラインを同定する段階ではまだ直腸後壁のhiatal ligamentと直腸の2時、10時方向のneurovascular bundle(NVB)の処理はされていない。

3. 肛門管内のintersphincteric planeを剝離する方法

intersphincteric dissectionの剝離手技は腹腔鏡下ISRのもっとも重要な手技局面である。これから述べる手技はあくまでも筆者個人として推奨するやり方であり、他のやり方を否定するものではない。ただ、これまでの経験の中で再現性があり安全に施行し得る手技だと感じている。

まず、intersphincteric dissectionを行ううえで肛門管を4つのコンポーネントに分けてそれぞれの解剖学的特徴を考慮しながら剝離を行うことが重要である(図9)。

1) 直腸側部

ここでは先に述べた恥骨直腸筋が直腸に巻きつく上縁のラインを同定すると、比較的容易にintersphincteric planeに入ることができる。患者によっては肛門挙筋表面のfasciaを切らずに剝離していたらその

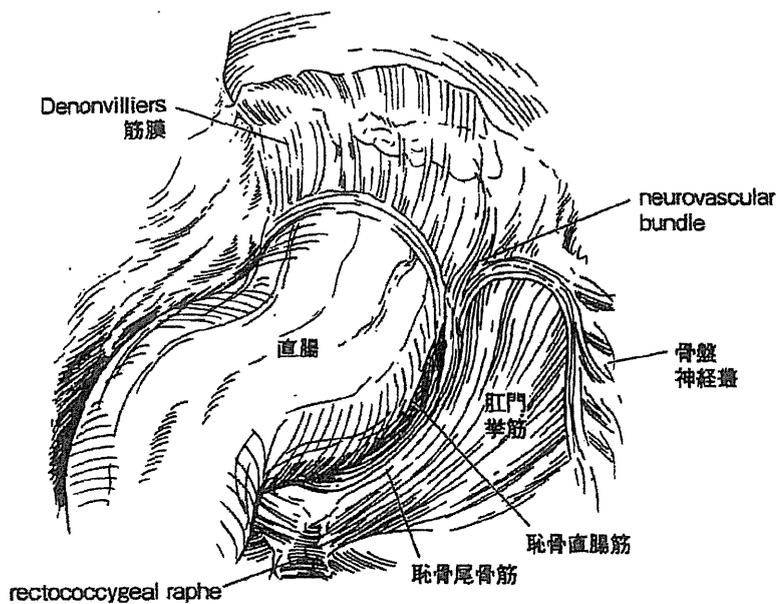
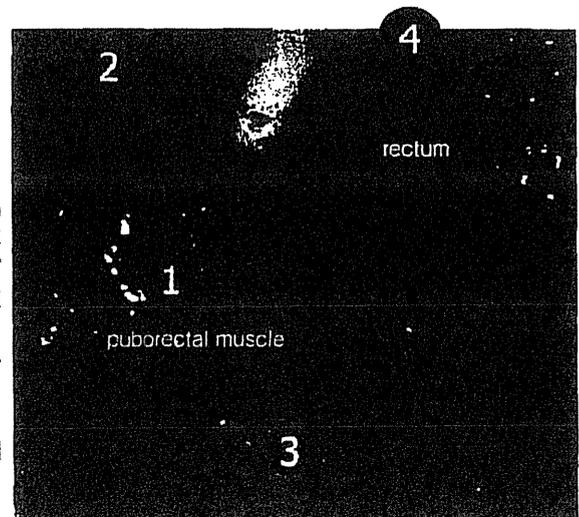


図8 neurovascular bundle 近傍の処理

直腸の2時10時方向の前側方は骨盤神経叢から連続した自立神経の線維があり neurovascular bundle といわれる。腹腔鏡下手術の適応となる腫瘍は通常T2までなので、できるだけ neurovascular bundle を損傷しないように処理をする。とくに男性では止血操作を誤ると出血をきたすことがある。neurovascular bundle を処理すると直腸前側方の intersphincteric plane は近く、よい剝離層に入ることができる

図9 4つのパートに分けた intesphincteric dissection

肛門管を剝離するときに4つのパートに分けて考えると理解しやすく、順序立てた intesphincteric dissection を行うことができる。①直腸の側方は intesphincteric に入るのもっとも適した部位である。②直腸の前側方では neurovascular bundle を処理すると intesphincteric plane に近い。③直腸後方では、hiatal ligament を明瞭に認識しながら切離する。④直腸前方はこれらのパートでの剝離が終わった後に仕上げのつもりで行うと剝離しやすい。ここは括約筋間に入るというより、前立腺下端近傍で Denonvilliers 筋膜と直腸固有筋膜間の剝離層がなくなり剝離できなくなるまで続ける



まま括約筋間に入ってしまうこともあれば、肛門挙筋表面の fascia を切開することによってはじめて肛門挙筋の筋肉線維が直接見えるようになり、それを目安に intersphincteric plane に入ることのできる症例もある。どちらにせよ、この肛門管側方での intersphincteric dissection はもっとも再現性のある手技が可能であると同時にもっとも容易に intersphincteric plane に入ることができる。術者の左手鉗子で恥骨直腸筋を把持し、外側牽引することにより intersphincteric plane は良好に視認される (図10)。

2) 直腸前側方部 (NVB 近傍)

ここでのポイントは、NVB の部分を処理したらすぐ真下に intersphincteric plane が存在するというこ

とである。NVB は、骨盤神経叢と Denonvilliers 筋膜をつなぐ組織であると理解し、できるだけこの神経線維を温存する剝離を行う。ここは出血しやすいポイントなので超音波凝固切開装置を用いることが多い。この部位は、出血ないように NVB を処理しさえすれば、比較的容易に intersphincteric plane に到達することができる (図11)。

3) 直腸後壁

今までの2ステップを直腸左右で行うと直腸後壁には尾骨から直腸に至る hiatal ligament が認識される。ここは電気メスや超音波凝固切開装置で止血しながら切る必要がある。この組織は筋肉を伴った組織であるので切った後に焼け焦げた組織が見える (図12)。こ



図10 intersphincteric dissection を行うコツ
intersphincteric dissection を適切な剝離層で行うために、肛門挙筋を把持して外側に牽引することにより intersphincteric plane が認識され適切な剝離層を選択できる

a: NVB を損傷しないように処理することが術後性機能障害を回避するためには重要である



b: NVB を処理するとすぐに intersphincteric plane に入ることができる

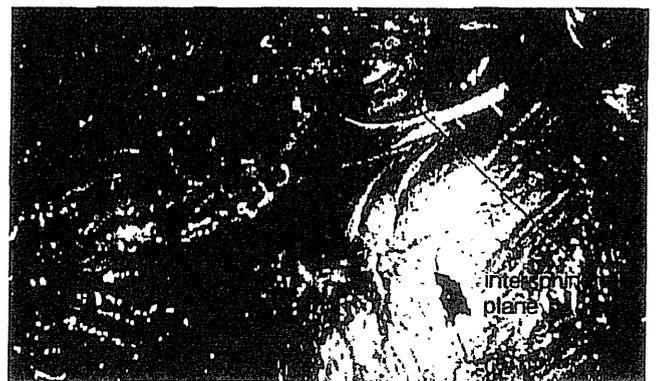


図11 NVB 近傍の処理から intersphincteric plane へ

こは intersphincteric dissection で唯一剝離では進まない手技局面である。先に MRI でも示したように直腸後壁の外科解剖は、個体差が大きく、多様性があるということを理解すべきである (図4)。

4) 直腸前壁

今までの1)~3)ステップまでが終了し、最後に前壁の剝離を行うとよい。とくに男性では前壁処理は難しく、最後に仕上げたほうがやりやすいことしばしば

ば経験される。

これらの操作により、少なくとも腫瘍下縁より2 cm 肛門側への剝離を内視鏡下に腹腔側から行うことにしている (図13)。これは腹腔鏡の拡大視を最大限に利用し、繊細かつ正確な intersphincteric dissection を完了させることを最大の目標においている。

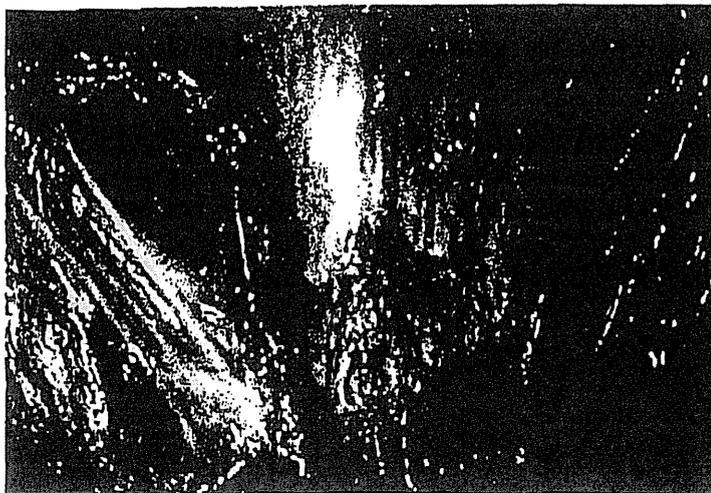


図12 hiatal ligament を切離しているところ
直腸側壁で十分肛門挙筋を露出すると、後壁では筋成分を伴う構造物として認識される。ここを切らないと肛門管に入ることにはできない。hiatal ligament を切離すると筋線維の焼けた焦げ目が残る

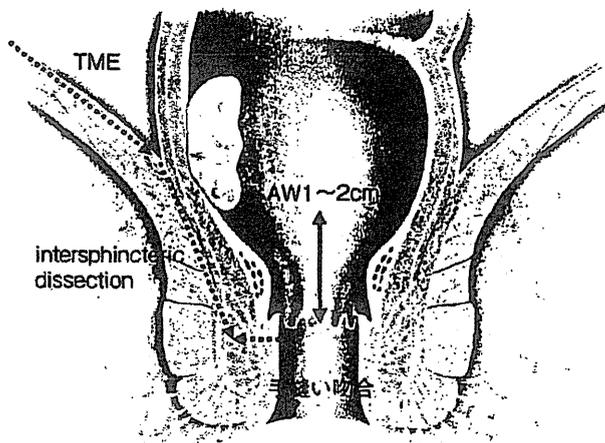


図13 TME から intersphincteric dissection へ
TME から intersphincteric dissection へと移行する。腫瘍から2cmのdistal marginを確保するまで十分腹腔側から intersphincteric dissection を行うと肛門側の剝離操作が楽になる

4. 肛門操作

腹腔側より腸鉗子で腸管をクランプする。通常ISRの対象となる病変では、肛門側でのクランプはできないため、腫瘍の口側でクランプして腸管内を2lの生理食塩液で洗浄する。その後ローンスター™ 開肛器をかけて肛門を展開する。このときの展開方法にコツがあり、まずローンスター™ のフック針を肛門縁近傍に全周にかけ、あまり引っ張りすぎない。次に病変の位置を確認し、粘膜切離を行うすぐ肛門側にフック針をかけ、ゆっくりと肛門を展開する。この2段階操作は、粘膜が裂けることによる出血を回避することと肛門の良好な展開にきわめて有用である。

まずは、切離予定粘膜に電気メスでマーキングする。後壁で外肛門括約筋の輪状線維が見えるまで直腸粘膜と内肛門括約筋を切る。一度外括約筋が露出したら、今度は超音波凝固切開装置の tissue pad を内外括約筋間に滑り込ませ、全周にわたり、内外括約筋間を剝

離する(図14)。以前は電気メスでこの手技を行っていたが、少なからず内痔核を有する症例も多く、ここでの手術操作で出血を最小限にとどめるためにこの方法は有用である。その後直腸断端を縫合し、癌細胞の散布を防ぐようにする。次にE式開肛器をかけて、肛門を広く展開し、後壁近傍より intersphincteric plane を剝離する(図15)。最近では多くの場合腹腔内から十分剝離が終了しているため、後壁の1カ所でペアン鉗子などを用いて内外括約筋間を剝離するとすぐに腹腔側と連続される。どこか1カ所でつながったら、その空間を手がかりとして後壁から左右側壁を広く腹腔内と連続させる(図16)。この手技は腹腔内から十分剝離されていればそう難しい手技ではない。最後に前壁が残ることになる。直腸前壁は、intersphincteric plane がわかりにくく、前立腺あるいは陰後壁を目安として剝離を行う。つまり男性では前立腺のツルツとした被膜が露出されたらこれに沿って剝離する。前

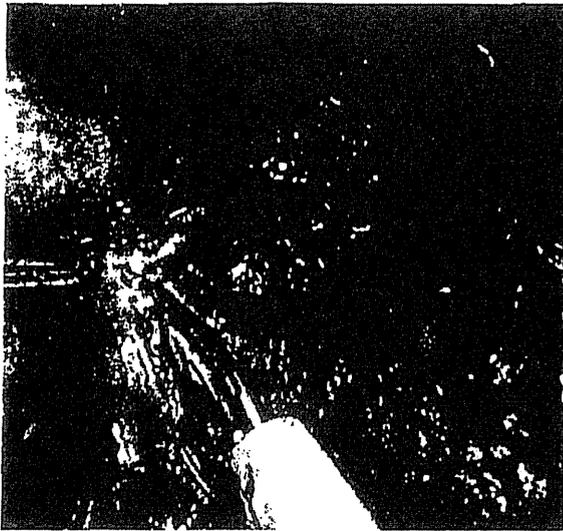


図14 肛門からの intersphincteric dissection

十分腹腔内から剝離を終えたら肛門側へと移動する。腫瘍下端より2 cm 肛門側の粘膜を切離する。intersphincteric plane に入るために外肛門括約筋の輪状線維を露出させる。ここでの操作は出血しやすいためハーモニック® などを使用すると無血で剝離を行うことができる。tissue pad を括約筋間に滑り込ませるようになるとよい剝離層を確保できる。

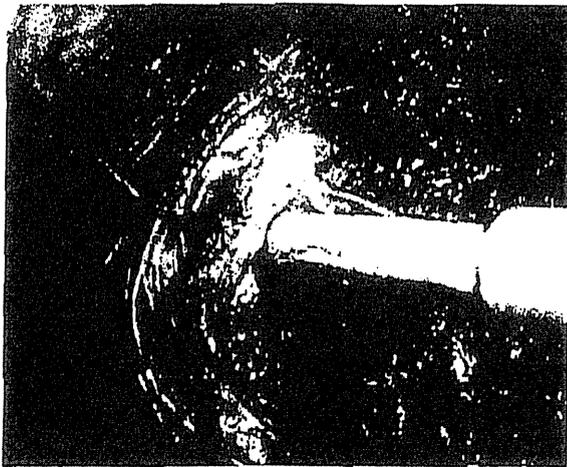


図16 腹腔内との連結

腹腔内から十分に剝離されていれば、比較的速やかに肛門側と腹腔内側の intersphincteric plane はつながる。通常後壁で連続させることが多い。一度腹腔内とつながるとその部位を手がかりにスペースを広げて後壁から側壁へと腹腔内とのスペースを広げる

立腺側に剝離層がずれた場合には出血するので、誤った剝離層を是正すべきである。女性の場合には陰後壁と外括約筋の境界を区別することはきわめて難しく、ときに陰に指を入れて陰後壁の厚さを感じながら前壁での剝離操作をすることもある。

全周で腹腔内と連結されたら、標本を肛門側より引

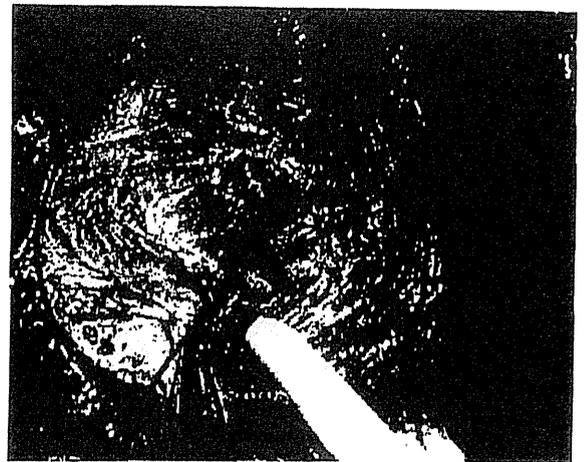


図15 E式開肛器による肛門展開

全周に外肛門括約筋を露出させた後に、肛門側断端を閉鎖する。ここでE式開肛器をかけて肛門を広く展開すると intersphincteric plane が良好に視認される

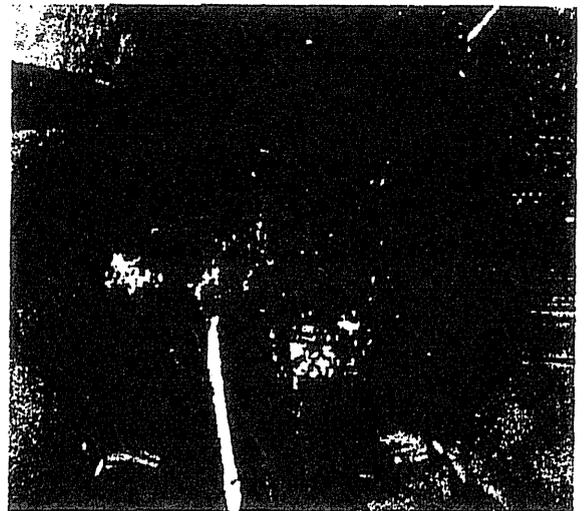


図17 postanal repair

腫瘍を切除し、肛門管を十分洗浄したのちに肛門挙筋から肛門管全長にわたり、肛門管後壁を縫縮する。2横指程度に肛門管を形成する

き出し、肛門側より口側腸管を linear cutter で切離する(図7)。吻合予定腸管の左右断端に糸をかけ、いったん腹腔内に戻す。その後腹腔側のポートより洗浄デバイスを入れ、先端を肛門管近傍におく。腹腔側より水を出し、肛門管を十分洗い流して、肛門側より水を回収する。これにより吻合近傍の遊離癌細胞を除く効果を期待している。その後、postanal repair を行った後(図17)、先ほどかけた糸を引き、口側腸管を肛門へと誘導する。

その後結腸肛門吻合 (coloanal anastomosis ; CAA) を行う。はじめは45°ずつ8針マットレス縫合

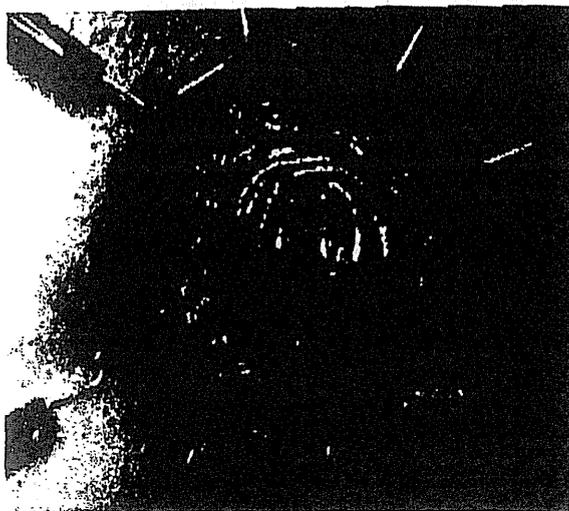


図18 結腸肛門吻合

最初の8針はマットレス縫合にて粘膜を十分に合わせる。次にその間を2針ずつ全層にかけると全体で24針縫合することになる

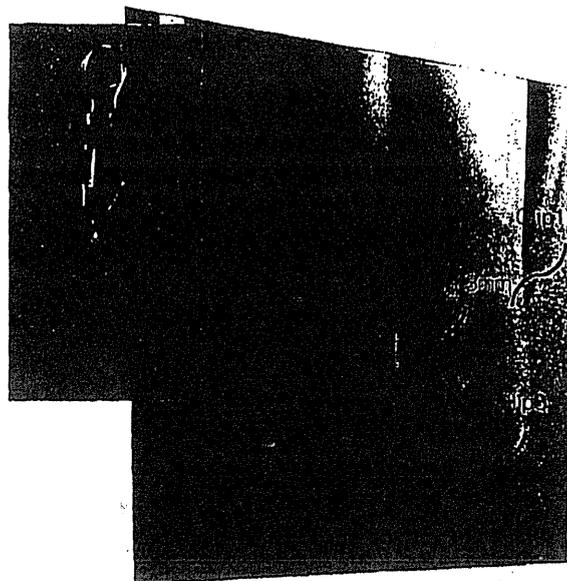


図19 クリップを利用した新たな手術手技

Clip1. 左上ポート脇, Clip2. 臍部ポート脇, Clip3. 左下部より腹壁を貫通させ体外よりコントロールする
あらかじめ糸を装着したクリップを腹腔内に複数個挿入する。これは組織を把持して体外より糸を引っ張ることで組織を牽引する

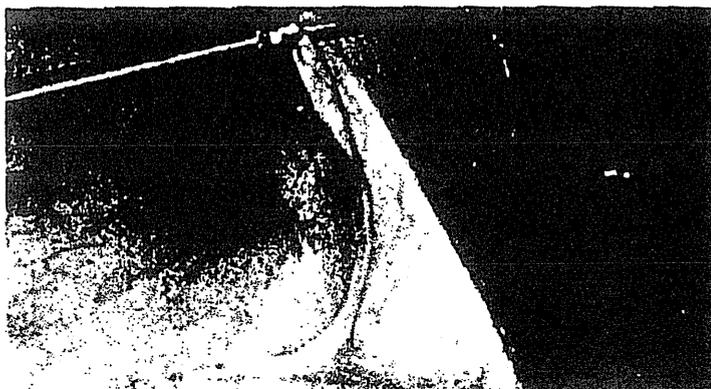


図20 needle と clip を用いた腹腔鏡下 ISR

クリップでS状結腸間膜を把持して上方に牽引している

を行い、粘膜同士をきれいに合わせる。次に間を2針ずつ入れていくと計24針の手縫い吻合が完成する(図18)。ileostomyを造設しない場合には、経肛門的にドレーンを挿入することが多い。その後腹部操作に戻り、左上のポート部より19Fr J-VAC®ドレーンを骨盤底に留置し、手術を終える。閉創は通常真皮縫合で行う。

難易度の高い症例に対する トラブルシューティング

この手術で難しい症例は、「男性」であるといっても過言ではない。とくに下部直腸が横に長い症例(洞

窟型骨盤)は難易度が高い。このような症例で気をつけるのは、前壁処理のときに精嚢に糸を2針かけて上方に十分挙上することである。もう1つ重要なのは、直腸後壁や側壁でintersphincteric dissectionを行うときの骨盤底での視野づくりの方法である。恥骨上ポートから腸把持鉗子で直腸を大きく把持し、頭側に牽引し、直腸が骨盤底に落ち込むことをまず防ぐ。次に助手の鉗子で肛門管近傍の直腸をさらに腹側に展開する。これによりintersphincteric dissectionを行うためのスペースをつくることができる。展開手術者の左手鉗子も直腸の視野展開に使わざるを得ないこともしばしば経験され、そのような場合にはハーモニック®による剥離が選択される。

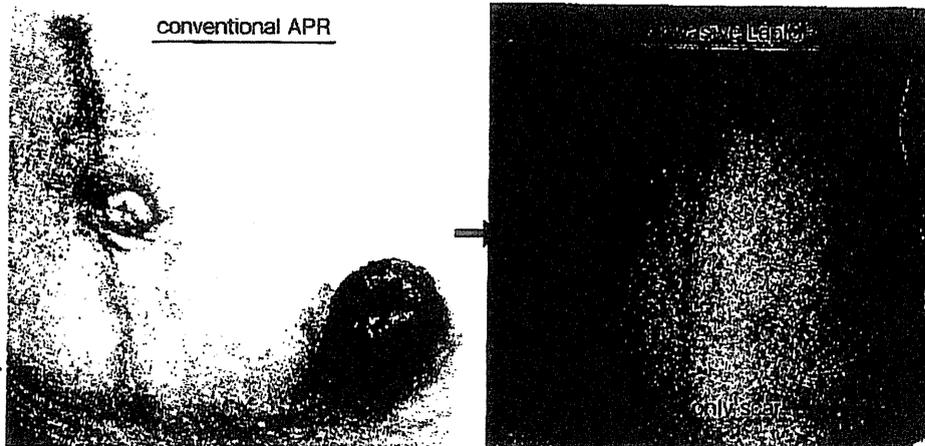


図21 needleとclipを用いた腹腔鏡下ISRの傷

クリップと細径鉗子による 腹腔鏡下ISR

腹腔鏡下ISRは、標本を取り出すための腹壁の創延長が不要である。一時的人工肛門をつくらない場合には、ほとんど腹壁に傷の残らない手術が可能となる。われわれは細径鉗子と新たに開発したclipを用いた新たな腹腔鏡下ISRの手術手技を開発した。臍部ポートより3つのclipを腹腔内に挿入し、それぞれ左上ポート側、臍部ポート側、左下部側より腹壁を通して糸で牽引するようにする(図19)。細径鉗子とclipを用いて、従来の腹腔鏡下ISR同様の視野展開を確保し、手術を行うことができるようになった(図20)。新規腹腔鏡下ISRの手術時間は、約5時間と従来のLAP-ISRと同等であった。手術時の出血量については、むしろ新規腹腔鏡下ISRのほうが少なかった。また、新規腹腔鏡下ISRによる術創は、従来の腹腔鏡下ISRと比較してさらに整容性に優れたものであるばかりでなく(図21)、術後肛門機能もきわめて良好であった。

おわりに

「それでも肛門を残したい」という患者ニーズに応える選択肢として、ISRは広く認知されるようになったが、さらに「機能をより残し、よりやさしく治したい」というニーズに腹腔鏡下ISRが応えるべき時代に入っている。筆者自身の経験からいえば、ISRを開腹で行っていた頃の手術手技と、腹腔鏡下で行っている現在の手術手技を比較すると、手術のqualityは格段に向上した。とくに肛門管近傍の解剖の理解が進み、正確な剝離操作ができるようになってきたと感じる。すなわち、「ISRこそ内視鏡のサポート下で行われるべき」という主張に至っている。

本稿で解説した腹腔鏡下ISRは、今後新たに臨床的なメリットを開拓し得る外科手術の1つであり、将来の標準化に向けた臨床研究を展開すべきであると痛感している。今後腹腔鏡下ISRが安全でかつ汎用性のある手術手技として確立されていくことを望む。

消化器外科

2011年

9

月号

好評発売中!

定価2,520円(税込)

特集・術野の展開；安全な手術を進めるために

特集：腹腔鏡下手術に伴う偶発症への対応

腹腔鏡下大腸癌手術に伴う偶発症の検討

国立がん研究センター東病院下部消化管外科

小林昭広, 伊藤雅昭, 西澤雄介, 杉藤正典, 齋藤典男

要旨：大腸癌における腹腔鏡下手術は徐々に適応が拡大されている。腹腔鏡下大腸癌手術に対する考え方を述べ開腹移行とその原因を調査し偶発症について検討を行う。腹腔鏡下手術を行うことで癌の根治性を落とすことがあってはならず、進行が原因で術野展開に難渋するような場合は躊躇せず開腹移行している。当科での開腹移行率は5.3%であったが、出血などの術中偶発症は開腹移行の原因にはなっていない。しかし左尿管損傷、下腸間膜動静脈からの出血、Surgical trunk 周辺からの出血などを経験している。手術中に起こりえる偶発症として、①出血、②腸管・腸間膜損傷、③多臓器損傷、④器械の不具合によるものに分けて、その対処法と予防法について考察した。腹腔鏡下手術は順調に遂行できればその低侵襲性のメリットが得られる。偶発症が生じた場合でも冷静な対応にて術後合併症をおこさない手術を目指すべきである。

【索引用語】大腸癌, 腹腔鏡下手術, 偶発症

はじめに

大腸癌へ腹腔鏡下手術が導入されてから20年が経過した。欧米の多くの第Ⅲ相試験では、従来の開腹手術と比較して同等の治療成績であり根治性が劣るという報告はない^{1)~4)}。この結果は腹腔鏡下大腸癌手術の適応拡大を加速させる一因となっている。

本邦では2004年から盲腸、上行結腸、S状結腸と直腸S状部の進行大腸癌（Clinical stage 2, 3）に対する第Ⅲ相試験（JCOG 0404）が開始され、1,000例以上の集積が終了し経過観察中である⁵⁾。また、2008年から早期直腸癌（Clinical stage 0, 1）に対する第Ⅱ相試験（Lap RC）も始まり登録集積を終えている⁶⁾。腹腔鏡下手術の歴史は浅いが標準治療に向けた取り組みはすすんでいる（表1）。本邦の内視鏡外科手術アンケート調査⁷⁾では、腹腔鏡下手術の適応を良性疾患のみとしている施設は3施設のみ（1%）であり、世界的な臨床試験の結果や本邦の現状から外科医にとって腹腔鏡下大腸癌手術に対する習熟は避けて通ることはできないであろう。腹腔鏡下大腸癌手術で起こる可能性のある偶発症を想定し、その予防と対策を検討することは術後合併症の軽減につながる可能性がある。

本稿では、腹腔鏡下大腸癌手術に対する考え方を述べ、開腹移行とその原因を調査し偶発症について検討を行う。

I. 腹腔鏡下大腸癌手術の考え方

通常の大腸癌手術では、術前診断の時点で症例の進行に応じた予定術式が決定される。大腸癌手術では

D2 郭清あるいはD3 郭清が基本術式である。腹腔鏡下手術でも同様で、予定される外科的剥離線・血管および腸管の切離部位などは術前に決まっている。術中偶発症を予防する第一歩は、術前に行う術式のシミュレーションである。安全に腹腔鏡下手術を行うためには、術野展開や剥離方法に関して術式の定型化を行っておく。剥離操作法には、One-hand method と Two-hand method があるが⁸⁾、可能な限り後者の方法を選択するようにしている。基本手技の習熟と共につねに良好な視野の確保に努めることが重要である。うまくいかなかった場合のシナリオをあらかじめ想定しておくことも大切であり、腹腔鏡下手術を行うことで癌の根治性を落とすことがあってはならず、癌の進行が原因で術野展開に難渋するような場合は躊躇せず早期に開腹移行する判断が必要となる。

II. 開腹移行率（表2）

欧米で行われた大規模臨床試験における開腹移行率は11~29%と高値である^{1)~4)}。本邦の内視鏡外科手術アンケート調査（2006年~2007年）によると良性疾患も含まれているデータであるが、開腹移行ないし術後開腹による処置を要した症例は2.6%（592例/22,580例）と報告されている⁷⁾。当院での腹腔鏡下大腸癌手術の開腹移行率は5.3%（2004年~2008年）であり欧米の報告よりは低値である。欧米でも開腹移行率が年々低下しているとの報告があり learning curve の存在が示唆されている³⁾。

III. 当院での開腹移行の原因（表3）

2004年から2008年までに腹腔鏡下大腸癌手術は

表1 腹腔鏡下大腸癌手術の歴史

1991年	世界で初めての報告
1993年	日本で早期大腸癌で初めての報告
1996年	早期大腸癌に対して保険適応
1996年	日本で進行大腸癌に対する報告
2002年	保険適応が大腸癌全体に拡大
2004年	進行大腸癌 (Clinical stage 2, 3) に対する第Ⅲ相試験 (JCOG 0404)
2008年	早期直腸癌 (Clinical stage 0, 1) に対する第Ⅱ相試験 (Lap RC)

表2 腹腔鏡下大腸切除術の開腹移行率

国	年	術中開腹移行率
スペイン	1993～1998	11% (12/111)
米国 COST Trial	1994～2001	21% (90/435) 29% (43/488)
英国 MRC CLASICC trial	1996～2002	1996年 38% (34/89) 2002年 16% (18/111)
ヨーロッパ COLOR Trial	1997～2003	17% (91/534)
日本 0404	2004～2009	?
内視鏡外科手術アンケート	2006～2007	2.6% (592/22,580)
当院	2004～2008	5.3% (29/551)

表3 当院での開腹移行例とその原因(全症例552例)

開腹移行例	29例 (5.3%)
直腸癌	5例 (4.7%)
RbP	4例 (6.3%)
Ra	1例 (2.0%)
結腸癌 (直腸S状部含む)	24例 (5.5%)
RS	11例 (11.3%)
S	8例 (4.7%)
D	0例 (0%)
T	3例 (5.3%)
A	1例 (1.5%)
C	1例 (5.0%)
原因	
腫瘍の進行	12例 (2.2%)
高度癒着	6例 (1.1%)
視野確保困難	4例 (0.7%)
吻合のトラブル	7例 (1.3%)

552例に行われ、29例(5.3%)が開腹移行となった。最も開腹移行率が高かったのは直腸S状部11例(11.3%)であり、高度の技術が要求される直腸癌、下行結腸癌や横行結腸癌での開腹移行率はそれぞれ5例(4.7%), 0例(0%), 3例(5.3%)と高くなかった。開腹移行の原因は、腫瘍の進行(T4など)12例、高度癒着6例、視野確保困難4例、吻合のトラブル7例であった。出血などの術中偶発症は開腹移行の原因にはなっていなかった。

IV. 腹腔鏡下大腸手術による偶発症

手術中に起こりえる偶発症としては、①出血、②腸管・腸間膜損傷、③多臓器損傷、④自動縫合器などの器械の不具合によるものが問題になる。その対処法と予防法を考察する。

①出血

- 1) ポート挿入時の腹壁血管からの出血
対処法) ポートによる圧迫で止血可能な事もあるが、

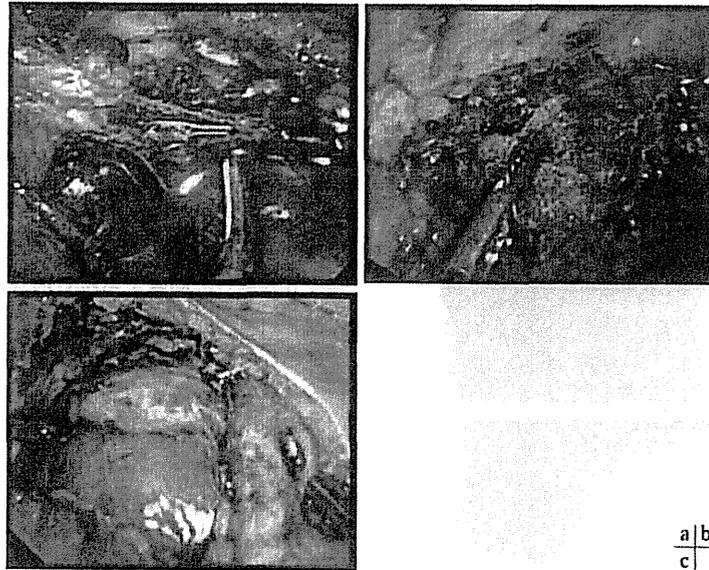


図1 臍前面からの出血
 a: 臍前面からの出血。
 b: ガーゼによる圧迫でコントロール。
 c: 圧迫にて止血されている。

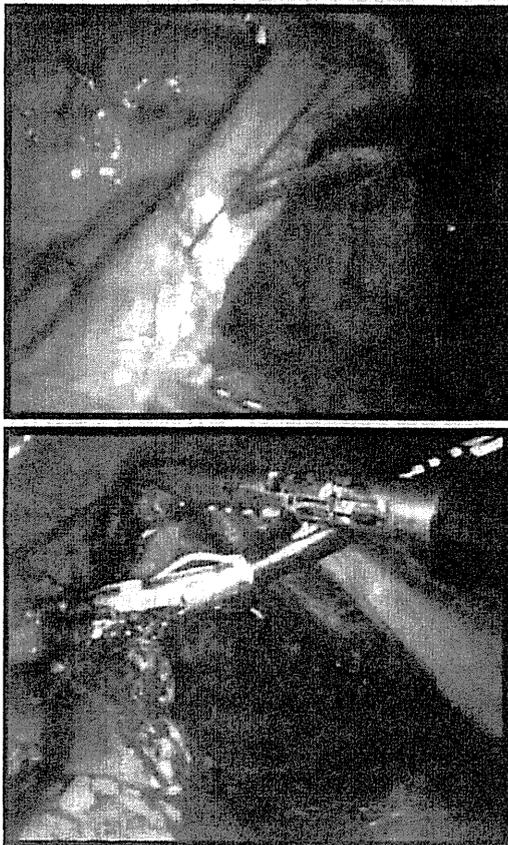


図2 下腸間膜動脈からの出血
 a: 下腸間膜動脈からの電気メスによる出血。
 b: 血管シーリング機器にて出血をコントロールしその後クリップ追加。

出血が持続する場合は縫合止血する必要がある。

予防法) 腹腔鏡下に血管のない部分を選んで注意深くポート挿入を行う。

2) 剥離受動時の血管損傷: 外科的剥離面に存在する血管からの出血

対処法) 電気メス, 超音波凝固切開装置や血管シーリング機器 (LigaSure[®]) などで止血する。あらかじめ術野近傍にガーゼを挿入し, 圧迫にて出血をコントロールしてから止血する方法が有用である。予定切離線より深い層からの出血は冷静な対応が必要となる。圧迫のみで止血可能であることがほとんどであり, 周囲組織の副損傷を招くような止血操作は行わない (図1)。左側結腸では性腺血管, 左尿管, 総腸骨動静脈, 大動脈, 右側結腸および横行結腸では上腸間膜動静脈, 脾臓, 十二指腸, 右尿管, 性腺血管などの存在をつねに意識した止血操作が必要となる。直腸前壁や仙骨前面からの出血は吸引の先端を電気メスにして止血する方法が有効な事が多い。

予防法) 安全な手術操作を行うためにつねに良好な視野を確保する。外科的剥離面に存在する小血管は直視下に止血を行いながら手術をすすめることが予防になる。早期直腸がんで Denonvilliers 筋膜を温存する層で前壁剥離を行う場合は出血に難渋することはほとんどないが, 進行直腸がんなどで Denonvilliers 筋膜を切除側につけて剥離を行う場合は, 2時と10時方向で層を乗り換える必要があり出血ポイントとなる。予防としてあらかじめ超音波凝固切開装置や血管シーリング機器などを用いて出血のない術野を確保するよ

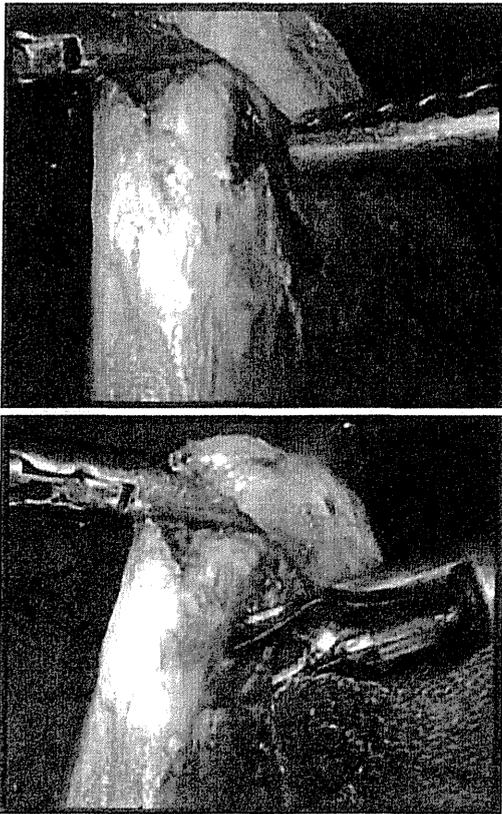


図3 下腸間膜静脈からの出血
 a: 下腸間膜静脈からの出血。
 b: カーゼで圧迫後クリップにて止血。

うに努める。

3) 主要血管からの出血：下腸間膜動静脈や副右結腸静脈など

対処法) 動脈性出血の場合、圧迫では止血困難でありクリップなどによる止血が必要になる(図2)。止血困難時は開腹へ移行する必要がある。静脈性の場合ほとんど圧迫にてコントロール可能であり、周辺の解剖学的位置確認を行ったあとにクリップによる止血を行う(図3)。

予防法) 手術操作でモノポーラー電気メスを用いることが多いが、主要血管周囲からの出血の予防にはバイポーラー電気メスあるいは超音波凝固切開装置の方が周囲組織への熱損傷の危険が少ないために適している可能性がある。血管処理の時に牽引する力が強くなりすぎないように注意する。特に血管切離時の過度の牽引は出血の原因になる可能性が高く、必ず緊張を緩めてから切離する。また、血管切離後に視野展開などの操作が原因で断端から出血を認める事があり、最近では後出血予防のために主要血管の末梢側にもクリップをかけるようにしている。

②腸管・腸間膜損傷

腸管損傷は主に術野展開時の小腸損傷であるが腸管

剥離や授動時の大腸損傷も含まれる。

組織を把持する鉗子操作などによる腸間膜損傷もある。

対処法) 腸管損傷は、腹腔内で修復するか、小切開から損傷部を体外へ引き出し修復するか選択する。小腸は可動性良好で体外で修復可能な事が多い。腸液による腹腔内汚染があった場合は癌の播種が生じる可能性も考慮し、開腹手術時と同様に十分な腹腔内洗浄を行う。肛門側腸管の損傷には最も注意を払い、損傷が疑われた場合は腹腔内で修復する事もあるが、可能であれば追加切除を行い健常部分が吻合部となるようにする。癌の進行による腸管拡張などが原因で腸管損傷が生じた場合は早急に開腹移行すべである。

損傷が疑われた場合は、必ず確認し修復するか、その部位を切除側に含めるなどの対策を行う。

予防法) 腹腔鏡下手術の欠点は、二次元画像であり、触覚が乏しいことである。腸管損傷を回避するためには良好な視野を確保する必要がある。重力で腸管を移動させることが最も重要である。また、腸管は極めて脆弱なために無傷鉗子を愛護的に操作する。直接腸管を把持せず、腸間膜や腹膜を把持するよう心がける。腸管損傷の受傷機転の1つとして画像の視野外での鉗子などによる損傷があることを理解する必要がある。腸間膜損傷は、鉗子先端部の一部分に大きな外力が加わるために起きるため、十分な量の組織を把持すること、鉗子の過度の押し込みや牽引は避ける必要がある。進行がんでは腫瘍近傍の組織を把持し大きく視野展開を行うことで腸間膜損傷を起こす危険性がある。腫瘍近傍の腸間膜を把持しないようにペンローズによる挙上などで視野を確保する事もある(図4)。

S状結腸切除や直腸切除で、吻合部腸管を腹腔外に持ち上げることができない解剖学的位置にある場合はDouble Stapling Technique (DST) による吻合が行われるが、肛門側直腸切離時に使用される自動縫合器は開いた状態でも2つのブレードの間隔は狭いので直腸を挟み込む際にブレード先端による壁損傷を起こす可能性がある。良好な視野を確保することと、肛門側のクランプ鉗子に沿って自動縫合器を挿入することが予防となる。

電気メスや超音波凝固切開装置のキャビテーションによる熱損傷が術中穿孔や術後の遅発性腸穿孔の原因になることはよく知られている。また、超音波凝固切開装置のキャビテーション直後も先端が高温になっており、熱損傷を生じる可能性があり、腸管への接触は避けねばならない。

③他臓器損傷

1) 尿管損傷

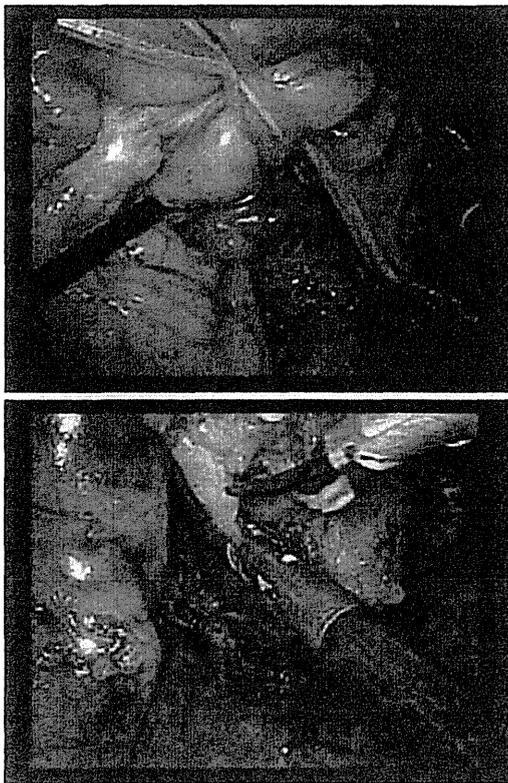


図4 直腸S状部近傍の進行S状結腸癌の肛門側腸間膜処理
 a: ペンローズで腫瘍肛門側を挙上し視野確保。
 b: 肛門側腸間膜処理をTwo-hand methodで行う。

対処法) 泌尿器科医師と損傷の程度を評価し腹腔鏡下で修復するか開腹するか判断する。縫合の技術があれば腹腔鏡下修復が可能である。尿管ステントを挿入し損傷部位を吸収糸にて端端吻合する。尿管ステントは通常の尿路再建術に準じて3~6ヵ月後に抜去する。自験例では、下腸間膜動脈根部近傍での誤認による左尿管部分損傷に対して腹腔鏡下修復を行った1例を経験した。

予防法) 尿管は自律神経の背側に存在するために、通常の層を維持していれば損傷の危険はない。内側アプローチで尿管下腹神経前筋膜を広い範囲にわたり背側におとすことで尿管損傷は予防可能となる。

2) 隣損傷

対処法) 隣損傷は郭清や腸管授動時に起こりえる。損傷が疑われた場合は確実にドレーン留置を行う。

予防法) 肥満の症例では特に注意が必要となる。右側結腸の場合は、上腸間膜静脈からの枝と隣下縁との関係を把握しておくことが最大の予防法となる。郭清時あるいは左結腸受動時に、容易に隣下縁の剥離が可能であることも知っておく必要がある。腫瘍による隣浸潤が疑われるような場合は開腹手術としている。

④器械の不具合によるもの

1) アンビルと本体の接続不良

対処法) 本体と接続されていない場合はアンビルがはずれてしまうため、再度接続を確認して吻合する。

予防法) 上方向からの視野が不良である場合は、側方向からの視野も併用し接続を確認する。

2) DST による Circular Stapler の抜去困難

対処法) 抜去困難時には、本体を口側に戻して回転することにより吻合部とアンビルヘッドの引っかかりが解除され抜去可能になることがある。抜去後はリークテストや術中内視鏡を行い縫合不全の有無を確認する必要がある。縫合不全部の腹腔内縫合を行い経肛門ドレーン留置や一時的人工肛門を造設する選択肢もあるが、可能であれば再吻合を行う。吻合が低位で再吻合が不能な場合は経肛門吻合を行う。

予防法) 吻合後、本体をゆるめてから肛門より抜去する。抜去困難時は、腸鉗子で口側腸管を吻合部に過度な緊張がかからない程度に把持することにより抜去が容易になることがある。

おわりに

本稿では、当科における腹腔鏡下大腸癌手術の開腹移行について検討し、起こりえる術中偶発症に対してその対処法と予防法を考察した。腹腔鏡下手術は順調に遂行できればその低侵襲性のメリットが得られる。根治性が落ちる腹腔鏡下手術であってはならず、偶発症が生じた場合でも冷静な対応にて術後合併症をおこさない手術を目指すべきである。

参考文献

- 1) Lacy AM, Garcia-Valdecasas JC, Delgado S, et al : Laparoscopy-assisted colectomy versus open colectomy for treatment of non-metastatic colon cancer : a randomised trial. Lancet 2002 ; 359 : 2224-2229.
- 2) Clinical Outcomes of Surgical Therapy (COST) Study Group. A comparison of laparoscopically assisted and open colectomy for colon cancer. N Engl J Med 2004 ; 350 : 2050-2059.
- 3) Guillou PJ, 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 2005 ; 365 : 1718-1726.
- 4) Veldkamp R, Kuhry E, Hop WC, et al : Laparoscopic surgery versus open surgery for colon cancer : short-term outcomes of a randomized trial. Lancet Oncol 2005 ; 6 : 477-484.
- 5) Kintano S, Inomata M : Is laparoscopic surgery acceptable for advance colon cancer ? Cancer Sci 2009 ; 100 : 567-571.
- 6) Yamamoto S, Yoshimura K, Konishi F, et al : Phase

- trial to evaluate laparoscopic surgery for Stage 0/1 rectal carcinoma. Jpn J Clin Oncol 2008 ; 38 : 497 - 500.
- 7) 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9回集計結果報告. 日鏡外会誌 2008 ; 13 : 599-611.
- 8) 伊藤雅昭：腹腔鏡下大腸切除術の現状とその手技. 中郡聡夫編, 消化器外科の基本手術手技. 東京, 中外医学社, 2010 : 185-196.
-

論文受付 平成 23 年 10 月 20 日
同 受理 平成 23 年 12 月 26 日

Evaluation of Accidents with Laparoscopic Surgery for Colorectal Cancer

Akihiro Kobayashi, Masaaki Ito, Yusuke Nishizawa, Masanori Sugito, Norio Saito

Colorectal Surgery Division, Department of Gastrointestinal Oncology, National Cancer Center Hospital East

Indications for laparoscopic surgery in colorectal cancer are gradually expanding. We describe herein our views on laparoscopic colorectal cancer surgery, examine open conversion and its causes, and investigate accidental symptoms. Laparoscopic surgery must not result in reduction of the curability of the malignancy, and we do not hesitate to convert to open surgery in cases where an adequate operative field cannot be obtained due to progression. Our department had an open conversion rate of 5.3% , but there were no cases of open conversion caused by intraoperative accidental symptoms such as bleeding. However, left ureter injury and bleeding from the inferior mesenteric artery and vein as well as from around the surgical trunk have been observed. Possible intraoperative accidental symptoms were classified as follows, and their management and prevention methods were discussed : 1) bleeding ; 2) intestinal or mesenteric injury ; 3) damage to multiple organs ; and 4) symptoms caused by mechanical failure. When performed uneventfully, laparoscopic surgery offers the merit of minimal invasiveness. Surgeons should aim to avoid postoperative complications by calmly managing any accidental symptoms that may occur.