

総 説

消化器外科における腹腔鏡下手術の現況と将来

東京女子医科大学 第二外科学教室 (主任：浜野恭一教授)

シロタニ	ノリヤス	カワセ	アツシ	セシモ	アキヨシ	アラタケ	カズキ
城谷	典保	川瀬	敦之	瀬下	明良	荒武	寿樹
シンドウ	ヒロナリ	カメオカ	シンゴ	ハマノ	キョウイチ		
進藤	廣成	亀岡	信悟	浜野	恭一		

(受付 平成7年7月31日)

はじめに

最近の腹腔鏡下手術の進歩は、長い外科の歴史のなかでも特筆すべきものといえる。腹腔鏡下胆嚢摘出術に始まる腹腔鏡下手術は、医療機器の進歩と手技の向上により消化器外科領域のさまざまな疾患の手術に応用されつつある。とくに消化器悪性疾患に対する腹腔鏡下手術の応用は、癌の手術の根治性との関連で大きな問題を投げかけている。悪性疾患の治療を考えれば、局所の癌は完全に切除されたとしても、周辺のリンパ節の癌遺残の問題が残されている。今後国内外において、多くの症例の蓄積から開腹手術と比較しながら、この問題の解決にあたる必要がある。本稿では、周辺医療器械の進歩や自験例を通して腹腔鏡下手術の現況と今後の展望について述べてみたい。

1. 医療器械の進歩

ここ数年の腹腔鏡下手術にかかわる医療器械の進歩は目覚ましいものがある。新しい光学系器械、鉗子類、自動吻合器、ディスプレイ製品などが次々と開発・改良されるたびに、それに伴って適応疾患も拡大されてきている。

光学系器械では、現在一般的な硬性腹腔鏡は電子内視鏡の改良に伴い、高画質な先端のflexibleな電子腹腔鏡に変わると思われるが、いずれハイビジョン用のcharge coupled device (CCD)を用いたものが登場するであろう。三次元腹腔鏡の開発も進められており、近い将来においては画質の

飛躍的向上がみられるものと思われる。

自動吻合器については、現在のところトロッカーからの挿入を行うため先端のブレードが3~6cmのもののみであるが、現在開発中のものはブレードが長くなり、操作する軸の可動性も良くなるため、将来はより消化管の吻合が容易で安全に行えるようになるであろう。また、自動縫合器や結紮器の開発も進んでおり、外科手術の基本である結紮と縫合の技術は飛躍的に向上するものと思われる。

今まで組織の切離や止血の機器としては電気メスが主に使用されていたが、腹腔鏡下手術では超音波メス、レーザー、アルゴン・ビーム・コアグレーター(ABC)などが使用されており、今後さらに新しい装置の開発が期待される。

腹腔鏡下手術は気腹器を用いて行われることが多いが、わが国の北野、永井らの考案した腹壁吊り上げ法¹⁾²⁾が海外でも注目され、gasless laparoscopy³⁾の概念の手術法の研究が盛んに行われており、今後は腹壁の吊り上げ法の新しい器械が次々に登場する可能性がある。われわれも1994年4月より米国Origin社のLaparolift®を、症例によっては使用している。方法は臍部に約1.5cmの小開腹創を加えたのち、Laparofan®を挿入する。その後、Laparolift®に接続して腹壁を吊り上げる。気腹を必要としないため通常の開腹手術用の器具が使用できること、気腹しないため循環

Noriyasu SHIROTANI, Atsushi KAWASE, Akiyoshi SESHIMO, Kazuki ARATAKE, Hironari SHINDO, Shingo KAMEOKA and Kyoichi HAMANO [Department of Surgery II, Tokyo Women's Medical College]: The presence and future of laparoscopic surgery in gastroenterological surgery

器系への悪影響がないこと、閉鎖腔でないため電気メスの使用時にも排煙の必要がないことなどの利点がある。欠点は気腹法に比べて術野がやや不良であるが、今後の改良が期待できる。

その他、鉗子類についても、先端が自由に可動するものをはじめとして、縫合を容易に行うように工夫されたもの、結紮に便利なもの、剪刀に通電して瞬時に止血できるものなどさまざまな機器の工夫がみられる。ディスプレイ製品についても日進月歩の進歩が見られ、とくにトロッカー類の改良はとくに著しい。

このような器械の進歩は、できるだけ直視下の手術に近づけようとする努力や考え方が背景にある。近い将来には直視下手術と同様に安全で確実に手術が行えるようになる可能性は十分にあるが、現状は満足できるものではない。一方で、欧米では内視鏡下手術用のロボットの開発が進んでいる。ロボットに腹腔鏡を把持させて、術者がこれをコントロールしながら手術を行うものやトロッカーからロボットのアームを腹腔内に挿入して剝離操作や結紮が行えるものなどがある。腹腔鏡下手術はロボットの時代と報じる新聞もあるほどであり、近未来にはこのような時代になる可能性もある。

2. 自験例と今後の展開

教室では1991年3月に1例目の腹腔鏡下胆嚢摘出術を実施した⁴⁾。その後1995年5月までに170例の腹腔鏡下手術を行っており、関連施設で実施したものを含めると250例以上にのぼる。これらの自験例を通じて腹腔鏡下手術の手術手技を習熟したため⁵⁾、早期癌に対する手術も可能になってきている。教室における消化器悪性疾患に対する第1例は、1993年1月に実施した。

症例は63歳女性で、既往歴として1991年12月に直腸癌と横行結腸癌にて腹会陰陰式直腸切断術と横行結腸部分切除を受けていた。術前の大腸内視鏡検査では間膜対側の盲腸に約2cmの無茎型隆起性病変を認め、悪性所見を疑わせたが生検の結果はgroup 3であった。内視鏡的切除は不可能と判断して、腹腔鏡下手術の適応とした。

手術方法は、図のように10/12mmのトロッ

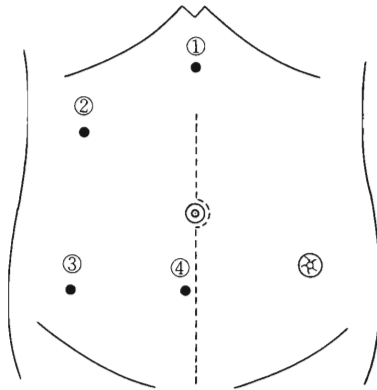


図 トロッカー挿入部位

●より10/12mmのトロッカーを挿入、①より腹腔鏡、②、③、④より鉗子を挿入。

カーを4本挿入して気腹下に行った。腹腔鏡下に回盲部を後腹膜より剝離したのち、虫垂を腹壁側に吊り上げながら腹腔鏡用のlinear staplerにて結腸部分切除を行った。手術時間は2時間5分、出血量は少量であった。術後経過良好で1週間目に退院した。

しかしながら、この経験よりすべての手術操作を腹腔内で行うことにこだわる限り、手術適応も限界があると判断した。とくに消化器外科の多くの症例は癌であり、リンパ節郭清が確実にできなければ適応は一部の早期癌に限られる。また、すべての操作を腹腔内で行おうとすると、自動吻合器による吻合可能な部位は限られ、手技的にも高度の技術が必要なこと、長時間の手術になること、安全で確実な吻合が難しいことがあげられる。

これらの問題を克服するためには、当時の技量よりみて腹腔鏡下で容易に行える剝離操作や血管処理のみを腹腔鏡下で行ったのち、5cm程度の小開腹創を加え腸管を腹腔外に出して切除や吻合を行う腹腔鏡補助下手術(laparoscopy-assisted surgery)¹⁾を行う方針とした。その後1995年5月までに、早期大腸癌の13例に対して腹腔鏡補助下手術を施行した。腫瘍の占居部位は、盲腸2例、上行結腸2例、下行結腸1例、S状結腸6例、直腸Rs 2例であった。術式としては、盲腸部分切除1例、右半結腸切除3例、下行結腸切除1例、S状結腸切除6例、double stapling technique (DST)

による前方切除2例であり、S状結腸切除の4例と前方切除の2例ではD₂リンパ節郭清を行った。腹腔鏡補助下手術では、5~7cm程度の小開腹創を加えたものの、術後の疼痛はいずれも軽微で腸蠕動の回復も早く術後2~3日目で排ガスを認めた。

胃病変に対しては、術前診断で粘膜癌と診断した2例と粘膜下腫瘍の1例に腹腔鏡下手術を行った。胃周囲組織の剝離と血管処理を行ったのち、上腹部に約5cmの小開腹創を加え胃部分切除を行った症例が1例、約7cmの小開腹創からD₁リンパ節郭清を伴う胃切除を行い再建をBillroth I法で行った症例が1例である。他の1例は胃粘膜下腫瘍であったため、すべての操作を腹腔鏡下で行い胃部分切除を施行した。

これらの症例の経験より、すべての操作を腹腔内で行わない腹腔鏡補助下手術も、安全で確実な minimally invasive surgery の特徴を有しており、教室の消化器癌手術の新たな展開につながると考えている。

3. 早期癌に対する腹腔鏡下手術の可能性

最近までの胃、大腸の早期癌に対する治療法は、開腹手術による方法と管腔内視鏡による粘膜切除やレーザーによる凝固法などがおもな治療手段であった。しかし、1993年頃よりわが国でも早期胃癌(m癌)に対する腹腔鏡下胃局所切除術⁶⁾や早期大腸癌に対する腹腔鏡下大腸切除⁷⁾が報告されるようになった。われわれも1993年1月より同様の方法で手術を行ってきた。このことは必然的に、従来の開腹手術と管腔内視鏡による粘膜切除術との中間に位置する新しい治療手段として位置づけられる。一方でこの手術法は悪性腫瘍に対する適応の新たな問題、どのような進行度の悪性腫瘍に行えば根治的な手術になるかという問題を提起した。

教室の早期胃癌でのリンパ節転移の成績をみると、早期癌の大きさとm癌、sm癌におけるリンパ節転移の関係は、m癌でリンパ節転移があるものは長径が20mm以上であった。しかし、sm癌では10mm以下の小さな癌でもすでにリンパ節転移が陽性である症例がみられた(表)。比企ら⁸⁾の報

表 早期胃癌における腫瘍径とリンパ節転移

Size(mm)	m		sm	
	n(-)	n(+)	n(-)	n(+)
0~19	91	0	33	8
20~39	52	1	41	8
40~	18	2	24	7

(1983~1994年)

告でも組織深達度がmである長径20mm以下の症例でリンパ節転移がなかったとしている。このことは現状での腹腔鏡下胃手術の適応は、m癌で長径が20mm以下が妥当と考えられる。また、術前の壁深達度を含む内視鏡診断が重要であることを示している。今後多くの施設での検討により厳密な適応が決定されるであろうが、周辺医療機器の進歩や手技の改良により適応の拡大がなされる可能性もある。

大腸癌については、胃癌に比べリンパ節郭清の手技が容易なこともあり、米国などでは進行癌にまで適応が広がられている。しかし、早期癌に対する治療の原則は、確実に根治手術が可能な術式の選択が重要である。そこで、われわれは術前診断で深達度mと予想される早期大腸癌にのみ、D₂リンパ節郭清を伴う大腸切除を行う方針をとっている。

以上述べたように、腹腔鏡下手術は近傍リンパ節の郭清が可能であるので、早期癌に対する標準術式として確立される可能性がある。

まとめ

現在急速に普及しつつある腹腔鏡下手術は、開腹手術と比した利点のみが強調される傾向にある。今後、早期癌に対する標準的な手術術式として確立されるためには、さらなる医療機器の開発とともに、安全性と根治性に十分配慮した臨床応用が望まれる。

文 献

- 1) 北野正剛, 森山正明, 杉町圭蔵: 腹腔鏡下胆嚢摘出術における問題点と対策. U字型レトラクターによるLaparoscopy Assisted Surgery (LAS)の提唱. 日消外会誌 25:327, 1992
- 2) 永井秀雄, 近藤泰雄, 安田寿彦ほか: 腹壁吊り上げ法による腹腔鏡下胆嚢摘出術. 消内視鏡の進歩

- 39 : 271-274, 1991
- 3) **Smith RS, Organ CH** : Gasless Laparoscopy with Conventional Instruments. Norman Publishing, San Francisco (1993)
 - 4) **城谷典保, 川瀬敦之, 亀岡信悟**ほか : 腹腔鏡下胆嚢摘出術の経験. 東女医大誌 62 : 1042-1047, 1992
 - 5) **Shirotani N, Kawase A, Sindo H et al** : Ultrasound guided laparoscopic biliary surgery in difficult cases : Technique and case report. SAGES Abstracts : 126, 1995
 - 6) **大上正裕, 若林 剛, 才川義朗**ほか : 早期胃癌(m 癌) に対する腹腔鏡下胃局所切除—lesion lifting 法による手術手技—. 手術 47 : 587-597, 1993
 - 7) **渡邊昌彦, 大上正裕, 寺本龍生**ほか : 早期大腸癌に対する腹腔鏡下大腸切除. 手術 47 : 651-658, 1993
 - 8) **比企能樹, 嶋尾 仁, 小林伸行**ほか : 消化器胃悪性疾患に対する腹腔鏡下手術応用の可能性—とくに早期胃癌について—. 消内視鏡 6 : 1374-1380, 1994
-