

臨床経験

腹腔内癒着を伴う腹腔鏡下手術の臨床的検討

秋田大学医学部第1外科

田中 淳一 安藤 秀明 伊藤 正直
浅沼 義博 小山 研二

癒着性腸閉塞症を除く腹腔内癒着38例の腹腔鏡下手術症例を開腹手術既往群と腹腔内炎症群に分け、癒着の部位と程度、剝離の有無、および合併症を検討した。38例中24例(64%)で腹腔鏡下手術遂行のために癒着剝離を必要とした。上腹部手術既往例では中等度から高度の癒着のため癒着剝離を要したが、下腹部手術既往例では癒着部位が手術に影響が少なく、ほとんどの症例で癒着剝離を必要としなかった。腹腔内炎症例では中等度から高度の癒着のため癒着剝離を要した。2例の胆嚢総胆管結石症で高度炎症のため、開腹術に移行した(5.3%)。胃切除術 Billroth-II 法後の総胆管結石症の2例で、癒着高度で十二指腸を損傷したが、1例は術中に気付かず、術後開腹して修復した。他の1例は腹腔鏡下で修復した。腸管と腹壁との癒着剝離は安全に施行できるが、腸管相互の癒着剝離は腸管穿孔の危険性が高く、現時点では腹腔下癒着剝離の適応とはならない。

Key words: laparoscopic surgery, intraabdominal adhesion, laparoscopic adhesiolysis

はじめに

腹腔鏡下手術の普及と適応拡大に伴い、腹腔内癒着を合併する症例に対しても腹腔鏡下手術が積極的に施行される傾向にある。一方、術中の剝離操作による副損傷も報告されており、腹腔内癒着例に対する腹腔鏡下手術の適応が問題である。今回、当科で経験した腹腔内癒着症例の腹腔鏡下手術を検討し、適応基準と手技上の問題点について考察した。なお、癒着性腸閉塞症の診断で腹腔鏡下手術を施行した症例は今回の検討から除外した。

対象と方法

1993年2月から1996年4月まで教室で施行した腹腔鏡下手術170例のうち、手術所見で明らかな腹腔内癒着が認められた38例を対象とした。腹腔内癒着とは大網と腹壁、大網と腹腔内臓器、腸管と腹壁、腸管と他腹腔内臓器間の癒着とし、腸管相互のみの癒着例は除外した。これら症例を癒着の成因別に、開腹手術既往症例(以下、開腹既往群)と腹腔内炎症症例(以下、炎症群)に分類した。また、これら38例について、癒着の部位と広がり、癒着の程度、術中および術後合併症、さらに開腹手術移行例を検討した。癒着の程度は軽度、

中等度、高度の3段階に分類した。軽度とは癒着部位にカウンターアクションをかけることで容易に剝離ができるもの、高度とは一方の臓器の一部を犠牲にして剝離をせざるを得ない強固な癒着とし、中等度はその中間とした。

当科の腹腔鏡下癒着剝離の手技を簡潔に述べる。気腹を導入する際、癒着臓器の損傷を避けるため、術前に超音波検査あるいは消化管造影で癒着部位を予想する。癒着予想部位と手術瘢痕創を避けて、小切開法にて最初のトロカールを挿入する。次に腹腔鏡で腹腔内を十分観察し、2番目、3番目のトロカールを術者が操作しやすい部位に腹腔鏡ガイド下に刺入挿入する。癒着は鈍的あるいは鋭的に剝離する。大網の炎症性癒着は鉗子で大きく把持すると出血を抑制できる。索状物であれば腹腔鏡用ハサミ鉗子で切離するが、血管が含まれているようであればクリップをかけてから切離する。腸管の腹壁への癒着を剝離するには腸管損傷を防ぐため、腹腔鏡用ハサミ鉗子で鋭的に剝離をすすめる。さらに電気メス、ハーモニックスカルペル LCS (LaparoSonic Coagulating Shears System, エチコンエンドサージェリー, 東京) を適宜用いて壁側腹膜側で切離する。

結果

38例中、開腹既往群は25例、炎症群は13例であった。

Table 1 Procedures of laparoscopic surgery

Previous abdominal surgery	25 cases
Laparoscopic cholecystectomy	17 cases
Laparoscopic choledocholithotomy	2 cases
Laparoscopic resection of the colon and rectum	2 cases
Laparoscopic repair of the inguinal hernia	4 cases
Intraabdominal inflammatory disease	13 cases
Laparoscopic cholecystectomy	11 cases
Laparoscopic choledocholithotomy	2 cases
Total	38 cases

Table 2 Adhesion and lysis according to the past history

Past history	No. of patients	Location of adhesion			No. of patients treated with lysis
		upper abdomen	umbilicus	lower abdomen	
Previous surgery					
Gastrectomy (B-I)	3	3	3	2	3
Gastrectomy (B-II)	3	3	3	3	3
Total gastrectomy	1	1	1	1	1
Large bowel resection	2	0	0	2	0
Appendectomy	10	0	0	10	5
Gynecological surgery	4	0	0	4	0
CAPD	2	0	0	2	0
Inflammatory disease					
Acute cholecystitis	8	8	0	0	8
AOSC	2	2	1	0	2
Acute pancreatitis	3	3	2	1	2
	38	20	10	25	24

B-I : Billroth-I, B-II : Billroth-II, CAPD : continuous ambulatory peritoneal dialysis, AOSC : acute obstructive suppurative cholangitis

両群で施行された腹腔鏡下手術は腹腔鏡下胆嚢摘出術がおのおの17例, 11例と大多数を占めた (Table 1)。開腹既往群の既往手術では虫垂切除術が最も多く, 胃切除術, 婦人科手術の順であった。炎症群では急性胆嚢炎が最も多かったが, 急性膵炎3例と急性閉塞性化膿性胆管炎2例が含まれていた。

虫垂切除術や大腸切除術などの下部腸管の手術や婦人科手術既往例では下腹部に局限して癒着がみられた。胃手術既往例では正中切開創を含めて, 腹部全体に癒着が認められた。一方, 炎症群のうち, 急性胆嚢炎では上腹部の胆嚢周囲に癒着が局限してみられたが, 急性膵炎では腹部全体に癒着が認められる傾向であった。これらの癒着に対し, 予定の腹腔鏡下手術施行のために癒着剥離を行ったのは24例である。内訳は上腹部に癒着を認めた20例中19例に, 虫垂切除術施行例で下腹部にのみ癒着を認めた10例中5例に癒着剥離を行った。急性膵炎の既往のため上腹部に高度の癒着

を認めた3例中2例で癒着剥離を必要としたが, 腹腔鏡下胆嚢摘出術を行った1例では癒着剥離は必要としなかった (Table 2)。

開腹既往群で25例中, 軽度癒着の13例は癒着剥離を必要としなかったのに対し, 高度癒着1例を含む中等度以上の癒着12例では癒着剥離を施行した。一方, 炎症群では13例中12例が中等度以上の癒着例で癒着剥離を必要とした。急性胆嚢炎と急性閉塞性化膿性胆管炎の各2例および急性膵炎の1例では癒着が高度で, うち2例の総胆管結石症は開腹手術に移行した (Table 3)。これは全症例の5.3% (2/38), 上腹部癒着例の10% (2/20), 癒着高度例の25% (2/8) にあたる。癒着の程度を部位別にみると, 上腹部では軽度から高度にわたっているが, 下腹部では軽度癒着例が圧倒的に多かった。臍部への癒着例は中等度以上ですべて癒着剥離が必要であった (Table 4)。

トロカールの挿入, CO₂ガス気腹法による合併症は

Table 3 Degree of adhesion according to the past history

Past history	No. of patients	Degree of adhesion			No. of patients treated with lysis
		mild	moderate	severe	
Previous surgery					
Gastrectomy (B- I)	3		3		3
Gastrectomy (B- II)	3		1	2*	3
Total gastrectomy	1			1	1
Large bowel resection	2	2			0
Appendectomy	10	5	5		5
Gynecological surgery	4	4			0
CAPD	2	2			0
Inflammatory disease					
Acute cholecystitis	8		6	2**	8
AOSC	2			2	2
Acute pancreatitis	3	1	1	1	2
	38	14	16	8	24

*: intraoperative intestinal injury, **: conversion to open laparotomy

Table 4 Location and degree of adhesion

Degree of adhesion	Location of adhesion		
	upper abdomen	umbilicus	lower abdomen
mild	5		19
moderate	7	7	5
severe	8	3	1
	20	10	25

Values are No. of patients

認めなかったが、術中腹腔内臓器損傷を2例経験した。この2例とも開腹既往群であり、胃切除術 Billroth II 法で再建された高度癒着例であった (Table 3)。最初の症例は腹腔鏡下胆嚢摘出術施行後第3病日より、肝下面に留置したペンローズドレインから胆汁漏出を認め、急激に限局性腹膜炎の徴候を呈してきたため、第4病日に開腹手術を施行した。十二指腸第2部に小穿孔を認め、穿孔辺縁を切除 (debridement) した後、1期的に穿孔部を縫合閉鎖した。2例目の症例は胆嚢胆管結石症であるが、術中に十二指腸球部断端の損傷に気づき、術中腹腔鏡下に endoscopic linear stapler にて損傷部を修復しえた。2症例とも腹腔鏡下手術手技を録画ビデオで検討したが、癒着剝離時におけるフック型電気メスの通電による副損傷が原因と考えられた。上記症例とは別に2症例を腹腔鏡下手術から開腹術に移行した。いずれも胆嚢総胆管結石症にともなう炎症後の癒着が著明な例であった。

考 察

腹腔鏡下手術は低侵襲性治療として胆嚢摘出術をはじめ、各種腹腔内臓器手術に応用され、普及しつつある¹⁾。一方、腹腔鏡は開腹術の適応や癌の病期診断など診断的腹腔鏡検査として外科治療上の有用な手段でもある²⁾。腹腔内癒着例では腹腔鏡は質的な診断と治療法の選択に貴重な情報を提供してくれる³⁾。すなわち、癒着している臓器の部位と範囲を知ることは施行すべき術式や皮膚切開に対する適切な判断に役立つ。さらに、ひきつづき腹腔鏡下に癒着を剝離できる症例も少なくない。

今回の検討では38例中、24例が目的の腹腔鏡下手術を行うために癒着剝離を必要とした。その一方で、38例中14例では癒着剝離せずに予定の腹腔鏡下手術が施行されており、癒着が予想されるとの理由で、直ちに腹腔鏡下手術の適応なしとすべきではない。ただし、高度あるいは広範囲の癒着が予想される症例では腹腔鏡下手術のリスクが高い。すなわち、肝切除、臍頭十二指腸切除、大腸全摘などの術後、汎発性腹膜炎術後あるいは複数回の開腹手術既往患者には無理して腹腔鏡下に癒着を剝離してまで腹腔鏡下手術を強行すべきでない。しかし、このような症例を除けば、たとえ開腹術や炎症性疾患の既往歴があっても、先ず小切開で開腹し腹腔鏡を挿入して腹腔内の癒着の程度を観察してから腹腔鏡下手術の適応を決めればよい。その適応基準は術者の剝離手技の習熟度に最も依存するが、腸管や脈管を損傷せずに癒着剝離ができる場合に限るの

がよい。高度癒着例でも局所に局限している症例は適応としてよいと考えられた。ただし、手術の内容と予想される合併症について、患者と家族に十分なインフォームドコンセントを行うべきである。

今回、腹腔内癒着剥離を行った24例中2例で術中腹腔内臓器を損傷した。前述のごとく2例とも胃切除術 Billroth II 法で再建されていた症例であり、総胆管に癒着していた十二指腸断端の癒着剥離時にモノポーラのフック型電気メスにて損傷したと思われる。胃切除症例で残胃と十二指腸に連続性がある Billroth I 法再建例に比べて、Billroth II 法再建例では十二指腸断端が肝側へ挙上されて肝下面ないし肝十二指腸間膜周囲に癒着していることが多く、胆道手術では癒着剥離の際に損傷しやすいので特に注意すべきであると考えられた。

高度癒着例における胆嚢摘出術では開腹術移行への判断が必ずしも容易ではない。通常、胆嚢管は手術開始後30分以内に処理できるが、教室では胆嚢頸部の高度炎症などで手術開始後1時間経過しても胆嚢管処理の目処がたたない症例は開腹術へ移行する方針にしている。無理な剥離操作は副損傷の原因となり、かえって患者に過大な侵襲を与えることを忘れてはならない。

腹腔内臓器炎症後の腹腔鏡下手術では、比較的容易に癒着剥離できるものから、癒着臓器間の境界が不明瞭な高度癒着症例までいろいろである。一般に急性炎症では剥離は容易であるが出血しやすく、慢性炎症では癒着が高度で剥離に難渋することが少なくない。この際、癒着剥離を安全に行うには、まず剥離しやすいところから始めること、カウンタートラクションをうまく利用することが重要で、ハサミや剥離鉗子、ツツベルなどの使用に工夫が必要である。

電気メスはモノポーラ型が多く、通電による周囲組織の副損傷が報告されている。Edelmanらはモノポーラとバイポーラを randomized prospective study で比較し、切開や凝固の機能、炭化や煙の発生に有意な

差がなかったので、安全なバイポーラの使用を推奨している⁴⁾。ハーモニックスカルペル LCS は切開・凝固の機能に電気エネルギーではなく、機械的エネルギーを用いている。すなわち、50~100マイクロンの半振幅で毎秒55,000回の振動を組織に伝え、蛋白変性で組織の離断を行う⁵⁾。これは電気メスに比較し、組織損傷の幅が狭く、煙による視野の妨害に悩まされることが少ないなど、利点が多い。われわれの使用経験でも、LCS は出血させずに腸間膜や大網の切離が可能で、結腸切除や胃切除で重宝している。しかしハンドルが大きい、軸の回転ができない、など操作性に難点がある。

以上より、大手術、汎発性腹膜炎、頻回手術例などの広範囲で高度の腹腔内癒着例を除き、開腹術既往例や腹腔内炎症既往例でも、小切開法で気腹導入後、癒着の範囲と程度を観察して、腹腔鏡下癒着剥離と腹腔鏡下手術の適応を決める。癒着剥離には電気メス、ハサミ鉗子、ハーモニックスカルペルなどの道具を適宜使い分けることが重要と考えられた。

本論文の要旨は第47回日本消化器外科学会総会ワークショップ (1996年2月, 大阪) で発表した。

文 献

- 1) Reddick EJ: Laparoscopic abdominal surgery; An update. Overview of recent publications. *Endoscopy* 26: 493-501, 1996
- 2) John TG, Greig JD, Crosbie JL et al: Superior staging of liver tumors with laparoscopy and laparoscopic ultrasound. *Ann Surg* 220: 711-719, 1994
- 3) 中川隆雄, 平泉泰自, 関弘明ほか: 癒着性イレウスの腹腔鏡による診断と治療. *臨外* 49: 813-818, 1994
- 4) Edelman DS, Unger SW: Bipolar versus monopolar cautery scissors for laparoscopic cholecystectomy: A randomized, prospective study. *Surg Laparosc Endosc* 6: 459-462, 1995
- 5) Laycock WS, Trus TL, Hunter JG: New technology for the division of short gastric vessels during laparoscopic Nissen fundoplication. *Surg Endosc* 10: 71-73, 1996

Clinical Study of Laparoscopic Surgery in the Patients with Intraabdominal Adhesion

Jun-ich Tanaka, Hideaki Andoh, Masanao Ito, Yoshihiro Asanuma and Kenji Koyama
Department of Surgery, Akita University School of Medicine

We performed laparoscopic surgery on 38 patients with intraabdominal adhesions without intestinal obstruction due to adhesion. We investigated the location and degree of adhesion, the necessity of adhesiolysis and complications according to the past history of abdominal surgery or intra-abdominal inflammation. Twenty-four out of 38 patients (63%) underwent laparoscopic adhesiolysis to complete the laparoscopic surgery. Patients with previous surgery of upper abdomen needed adhesiolysis due to moderate to severe adhesion of intestines, meanwhile most patients with previous lower abdominal surgery underwent no adhesiolysis due to location of adhesion. Patients with intraabdominal inflammation had moderate to severe adhesion and needed laparoscopic adhesiolysis. Operations on two patients with cholecystocholedocholithiasis were converted to open laparotomy because of marked inflammation around the cystic duct (5.3%). The duodenal injury was observed in two patients with cholelithiasis after distal gastrectomy with Billroth-II anastomosis. They were repaired under open surgery or laparoscopic surgery. Adhesion between the intestine and the peritoneum in the anterior abdominal wall can be easily dissected under laparoscopy, but laparoscopic adhesiolysis among the intestines themselves should be avoided because of the high risk of intestinal injury.

Reprint requests: Jun-ichi Tanaka Department of Surgery, Akita University School of Medicine
1-1-1 Hondo, Akita, 010, JAPAN
