

腹腔鏡下胆嚢摘出術における laparoscopic cholecystectomy from fundus downward の検討

旭川医科大学第2外科, 東旭川病院*, 北見小林病院**

加藤 一哉 松田 年 小野寺一彦 葛西 眞一
水戸 廸郎 斉藤 孝成* 小林 達男**

腹腔鏡下胆嚢摘出術の新しいアプローチ法としての laparoscopic cholecystectomy from fundus downward (LCFD) を施行し, その安全性および有効性について検討を加えた。従来の腹腔鏡下胆嚢摘出術(LC群)28例とLCFD群62例を対象として手術時間を比較検討すると, LC群では100.7±50.9分, LCFD群では77.8±33.0分と有意($p<0.01$)にLCFD群において短縮していた。さらに胆嚢炎の有無に分けて検討をすると, 胆嚢炎非合併症例においてはLC群77.7±25.0分, LCFD群64.6±19.3分と有意差はなかった。一方, 胆嚢炎合併症例においてはLC群129.6±25.0分, LCFD群97.4±38.9分と有意($p<0.05$)にLCFD群で手術時間が短縮していた。また術中および術後合併症の発生率はLCFD群はLC群に比べ少なかった。以上, LCFD群は従来の術式に比べ遜色のない術式であり, 腹腔鏡下胆嚢摘出術の標準術式の1つになりうると思われた。

Key words: laparoscopic cholecystectomy, laparoscopic cholecystectomy from fundus downward, ultrasonically powered instrument

はじめに

1989年に腹腔鏡下胆嚢摘出術が報告されて以来^{1)~3)}, 全世界にこの新技術が普及し, 本邦においては1990年に導入されたが, その普及には目覚ましいものがあり現在では胆石症に対する標準術式となりつつある。当科においても1992年4月以来, 米国にてトレーニングを終了したスタッフとともに腹腔鏡下胆嚢摘出術を施行してきた。今回われわれは従来より施行されてきた腹腔鏡下胆嚢摘出術(以下, LCと略記)と異なる術式, すなわちかねてより提唱してきているCalot三角部での脈管の処理および胆嚢管の仮clipping後, 胆嚢を胆嚢底部より頸部に向かって切離する術式, laparoscopic cholecystectomy from fundus downward(以下, LCFDと略記)⁴⁾を施行し, その安全性および有用性について検討を加えたので報告する。

対象および方法

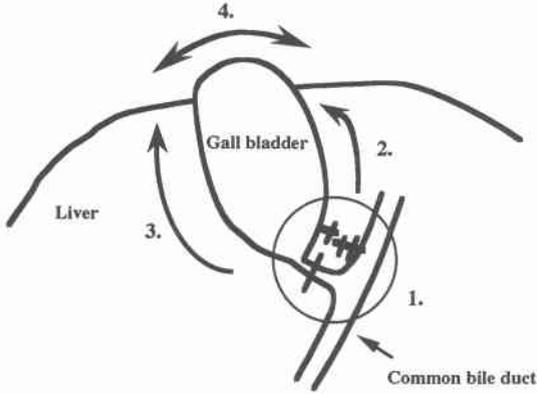
1992年4月より1993年9月までに当科にて腹腔鏡下胆嚢摘出術を施行した90例を対象とした。症例は当施設にて50症例の腹腔鏡下胆嚢摘出術を終了した時点よ

り, 術前に無作為にLC群とLCFD群とに振り分けられた。また術者は, 20症例以上の腹腔鏡下胆嚢摘出術の第1助手または第2助手の経験を積んだ者とした。

LC群28例: 従来の術式に準じて腹腔鏡下胆嚢摘出術を施行した症例。Trocarの挿入位置は, 剣状突起下5cmに10/12mm trocar (Ethicon, Inc.), 臍部に10/11mm trocarそして右肋骨弓下鎖骨中線上および臍高部右前腋下線上にそれぞれ5mm trocarの計4本を挿入した。Calot三角における胆嚢動脈および胆嚢管の処理後胆嚢管より胆道造影を行い胆嚢管を切断し, その後胆嚢を頸部より底部に向かって肝床部より切離した。

LCFD群62例: Trocarの種類および挿入位置はLC群と同様に行った。手術手技は右側の5mm trocarより挿入した2本の鉗子でLC群と同様に, 右側の第1助手が胆嚢底部および頸部を把持し, Calot三角を展開する。術者は左側に立ち, 胆嚢動脈および胆嚢管を剝離した後, 胆嚢管を仮clippingし, 胆嚢動脈をdouble clipping後切離する。次に胆嚢の漿膜を全周性にフック型電気メスを用いて切開を加える(Fig. 1)。胆嚢底部の肝臓側残存胆嚢漿膜を第1助手が鉗子にて把持し, 術者は剣状突起下の10/12mm trocarより挿

Fig. 1 Scheme of operative procedure. 1: The cystic artery is double clipped and divided. The cystic duct is clipped proximal to its junction of gallbladder. 2~4: The incision is made into the serosa of gallbladder with electrocautery bilaterally and medially.



入した超音波手術器 (以下, CUSA と略記)⁵⁾を用いて胆嚢を底部から頸部に向かって肝床部からの剝離を行う (Fig. 2). 胆嚢が肝床部より完全に遊離すると, 胆嚢管のみにて総胆管と連続性を保つ状態となる (Fig. 2D). この時点で胆嚢, 胆嚢管, 総胆管との解剖学的位置関係を明確にせしめることが可能となる. ここで, 術前検査である drip infusion cholangiography (以下, DIC と略記) または endoscopic retrograde cholangiography (以下, ERC と略記) の検査所見にて, 総胆管結石のないものや術中の操作による落下結石の可能性のない症例では, 胆道造影を行わず胆嚢管を double clipping 後切離する. 一方, 上記の条件を満たさない症例に対しては胆道造影を施行した後に胆嚢管を切離する.

数値はすべて平均値または平均値±標準偏差にて表した. 有意差検定は, student's t-test および χ^2 検定を用いて危険率 5% 以下を有意とした.

結 果

1. LC 群および LCFD 群の症例構成

Fig. 2 Operative procedure. A: The cystic duct and cystic artery are dissected. B~C: The gallbladder is dissected from liver bed using CUSA. D: LCFD provides an adequate exposure of ductal system. GB: gallbladder, CD: cystic duct, CBD; common bile duct

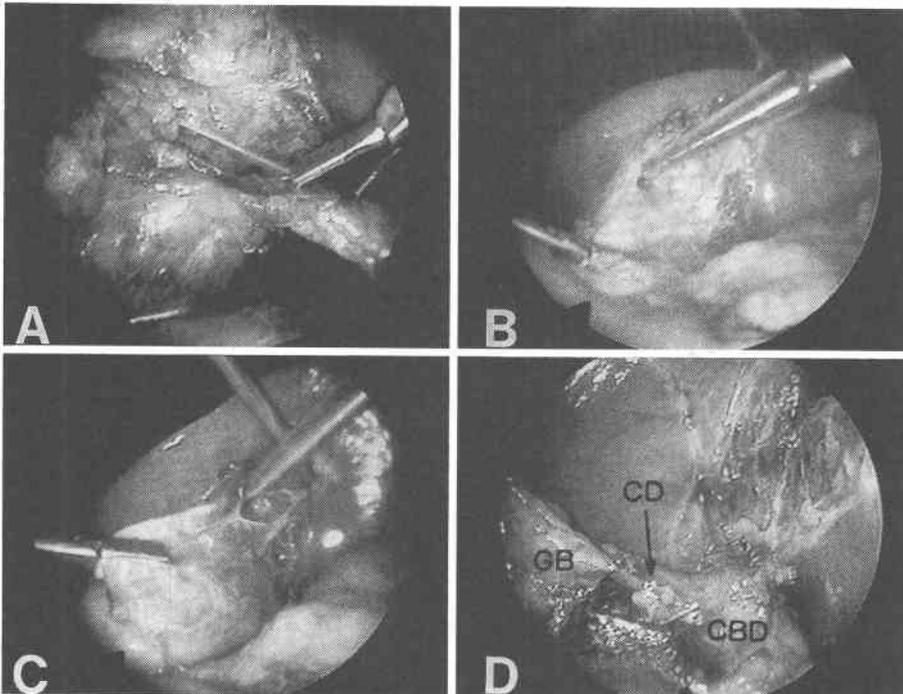
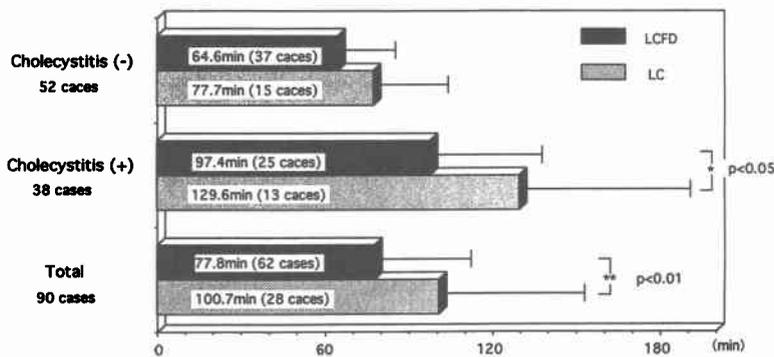


Table 1 Median operating time of laparoscopic cholecystectomy



1) 年齢, 性別

LC群では男性10人, 女性18人で, 年齢は31歳から80歳で平均50.3歳であった。LCFD群では男性19人, 女性43人であり, 年齢は28歳から84歳で平均58.0歳であった。年齢は, 両群間において有意差を認めなかった。

2) 胆嚢炎合併症例の検討

LC群の胆嚢炎合併症例は13/28例(46.4%)であり, LCFD群にはそれは25/62例(40.3%)であった。胆嚢炎合併率は, 両群間において有意差を認めなかった。

2. 全胆石症例に対する腹腔鏡下胆嚢摘出術施行率

1992年4月から1993年9月までに当科で加療した胆石症例は91例であり, うち90例に対し腹腔鏡下胆嚢摘出術を施行した(施行率98.9%)。このうち腹腔鏡下胆嚢摘出術成功例は87/90例(96.7%)であった。不成功例の3例はLC群の成人型腸回転異常症例での十二指腸損傷例, 右肝管が胆嚢へ流入する奇形のための右肝管損傷例および高度胆嚢炎症例で胆嚢十二指腸瘻が形成されており, 胆嚢剝離時に十二指腸穿孔が生じた症例であった。

LCFD群では不成功例はなかった。

3. 手術時間の検討

LC群の平均手術時間は100.7±50.9分であった。一方, LCFD群では77.8±33.0分と有意(p<0.01)に短縮されていた。

胆嚢炎の有無でさらに詳細に検討を加えると, 胆嚢炎非合併症例では, LC群は15例で77.7±25.0分, LCFD群は37例で64.6±19.3分であり有意差はなかった。しかし胆嚢炎合併症例では, LC群は13例で129.6±25.0分, LCFD群は25例で97.4±38.9分と有意(p<0.05)にLCFD群で手術時間が短縮されていた

(Table 1).

4. 術中胆道造影施行率

術中胆道造影を施行した症例はLC群25/28例(89.3%), LCFD群40/62例(64.1%)でありLCFD群において有意(p<0.05)に少なかった。

5. 術中および術後の合併症の検討

術中合併症としてはLC群における十二指腸損傷2例および右肝管損傷が1例の計3例(3/28例, 10.7%)であり, 全例開腹手術に移行した。術後合併症は3例(10.7%)でドレーンからの胆汁流出が2例, 出血が1例であったが, いずれも保存的療法にて軽快した。一方, LCFD群では術中合併症はなく, 術後ドレーンよりの胆汁流出が2例(3.2%)あり, うち1例は保存的に軽快したが, 他の1例は術後ERCを施行し胆嚢管断端からの造影剤の漏出が確認されたためendoscopic retrograde biliary drainageを施行し加療し軽快した。

考 察

1989年に腹腔鏡下胆嚢摘出術が報告されて以来¹⁾, 1990年に本邦にも同法が導入され目覚ましい発展を遂げており, 現在では胆石症に対して第1選択の手術手技となりつつある。しかし近年, 手術機器の発展とともに従来禁忌とされていた総胆管結石合併症例, そしてCalot三角の癒着症例や急性化膿性胆嚢炎などの高度炎症例でCalot三角部の解剖学的位置関係が不明瞭の場合に対しても積極的にその適応が拡大してきている^{6)~8)}。しかしながら腹腔鏡下胆嚢摘出術が胆石症の定型的手術と考えられてくるにつれ, その合併症の発生率は従来の開腹下胆嚢摘出術では0.1~0.2%とされていたものが, 0.5~3.0%に増加したとも報告されている⁹⁾¹⁰⁾。すなわち, TVモニターを見ながらの鉗子を

使用しての遠隔操作の困難性、腹腔鏡を使用することによる手術視野の限界、胆道造影の際の胆管誤認による胆道損傷などが合併症を引き起こすおもな原因としてあげられている。

一方、本邦における開腹下胆嚢摘出術では慣習的に Calot 三角における胆嚢管の仮結紮および胆嚢動脈の切離後、胆嚢を底部より肝床部から剝離する、いわゆる順行性胆嚢摘出術が行われてきた。この方法は胆嚢、胆嚢管、総胆管、右肝動脈などの解剖学的位置関係を明確にした後に胆嚢管を確実に処理できるという長所を備えている。しかしながら、現行の腹腔鏡下胆嚢摘出術においては Calot 三角部の処理後、胆道造影を行い胆道系の解剖を確認した後に胆嚢管を切離し、胆嚢を頸部より底部へ向かって剝離してゆく、いわゆる逆行性胆嚢摘出術が施行されている。この術式の欠点は、第1に胆道造影を施行する際、特に総胆管が細い場合や、総胆管が flexible なため胆嚢のけん引により上方へテント状に吊り上がった場合に、総胆管を胆嚢管と誤認して切開もしくは切断してしまう危険性があることである。第2には、急性胆嚢炎や Calot 三角の高度癒着症例において、Calot 三角部での処理に非常に困難をきたすことが予測される場合には総胆管、右肝管、右肝動脈などへの損傷の危険性が増すことである。そこでわれわれは、従来の開腹下胆嚢摘出術に準じた LCFD を考案した。本法は、最初に Calot 三角部での胆嚢管の仮 clipping、そして胆嚢動脈を処理後胆嚢を底部より剝離する。この操作により完全に胆嚢を肝臓より遊離することが可能であるため、あらゆる角度より胆嚢、胆嚢管、総胆管の解剖学的位置関係を明確にすることができる。さらにまた、術前に胆嚢内結石の大きさや総胆管内結石などの情報が術前 DIC、ERC により得られている場合、また術中の落下結石の可能性がない場合には、胆嚢管が解剖学的に明確に同定できているため、必ずしも胆嚢管の確認のための術中造影を必要としないことも長所である。これらが手術時間の短縮につながったと考えられた。一方、本法では肝床部からの胆嚢の剝離の際に、十二指腸や大腸への損傷が増す可能性があるが、体位の調整や tissue manipulator®などの使用により他の臓器を保護することにより、電気メスでもこの処理は可能であると思われる。今回われわれは、CUSA を用いてこれらの処理をより安全に処理することが可能であった。また、Coopermannら¹¹⁾は高度炎症症例の場合には Calot 三角を処理せずに胆嚢を底部より剝離するという順行性的方法

を報告しており、われわれは CUSA を用いて胆嚢の剝離を行っており、かかる高度癒着症例に対しては LCFD と CUSA の併用が非常に有効であると思われた⁴⁾⁶⁾¹²⁾。さらにまた、高度炎症胆嚢炎における肥厚胆嚢管の処理に対しては endoscopic stapling device (endopath linear cutter 35® Ethicon Inc.) を用いて確実かつ安全な処理を行っており、これらの機器の利用も非常に有効であると思われた⁸⁾¹³⁾。したがって、LCFD はあらゆる胆石症々例に対応することが可能であると考えられた。

以上、LCFD の安全性および有効性を報告し、本法が腹腔鏡下胆嚢摘出術の標準術式の1つになりうる可能性を提示した。

なお、本論文の要旨は、第42回日本消化器外科学会総会(大阪、1993年7月)にて発表した。

文 献

- 1) Perssat J, Callet DR, Belliard R: Gallstones laparoscopic treatment. Cholecystectomy and lithotripsy. *Surg Endosc* 4: 1-5, 1990
- 2) Reddick EJ, Olsen D: Laparoscopic laser cholecystectomy. *Surg Endosc* 3: 131-133, 1989
- 3) Dubois F, Levard H, Berthelet G: Coelioscopic cholecystectomy; preliminary report of 36 cases. *Ann Surg* 211: 60-61, 1990
- 4) 松田 年, 加藤一哉, 葛西眞一ほか: 腹腔鏡下胆嚢摘出術の新しいアプローチ法; 順行性胆嚢摘出術. *手術* 48: 725-733, 1994
- 5) 矢崎康幸, 関谷千尋, 並木正義ほか: 超音波手術器を用いた腹腔鏡下胆嚢摘出術; 初期70例の検討. *胆と膵* 13: 37-45, 1991
- 6) Zucker K, Bailey R, Gadacz T et al: Laparoscopic guided cholecystectomy. *Am J Surg* 161: 36-44, 1991
- 7) Meador J, Nowaradan Y, Matzelle W: Laparoscopic cholecystectomy; report of 82 cases. *South Med J* 84: 186-189, 1991
- 8) 加藤一哉, 松田 年, 小野寺一彦ほか: 腹腔鏡下胆嚢摘出術における automatic stapling device の使用経験. *外科* 56: 750-754, 1994
- 9) Sandberg A, Alinder G, Bermark S: Accidental lesions of the common bile duct at cholecystectomy. Pre and post operative factors of importance. *Ann Surg* 201: 328-333, 1985
- 10) Meyers WC, Jones RS: Preoperative and postoperative biliary problems. *Text book of biliary surgery*. Lippincott, 1990, p373-390
- 11) Coopermann AM: Laparoscopic cholecystectomy for severe, acute, embedded, and gan-

- grenous cholecystitis. J Lapend Surg 1: 37-40, 1990
- 12) 加藤一哉, 松田 年, 小野寺一彦ほか: 腹腔鏡下外科手術手技を利用したS状結腸部分切除術. 外科 55: 1656-1658, 1993
- 13) 加藤一哉, 松田 年, 山本康弘ほか: Triple stapling technique を用いた腹腔鏡下S状結腸切除術の1治験例. 日消外会誌 27: 820-823, 1994

**New Approach for Laparoscopic Cholecystectomy
Laparoscopic Cholecystectomy for Fundus Downward**

Kazuya Kato, Minoru Matsuda, Kazuhiko Onodera, Schinichi Kasai, Michio Mito,
Takashige Saito* and Tatsuo Kobayashi**

Second Department of Surgery, Asahikawa Medical College

*Department of Surgery, Higashi-Asahikawa Hospital

**Kobayashi Hospital

A new approach for laparoscopic cholecystectomy (laparoscopic cholecystectomy from fundus downward: LCFD) was investigated. We performed twenty-eight laparoscopic cholecystectomies by the usual technique, and sixty-two were performed by LCFD. The median operating time was 100.7 ± 50.9 min in the laparoscopic cholecystectomy (LC) group versus 77.8 ± 33.0 min in the LCFD group ($p < 0.01$). There was no significant difference in the median operating time between the LC group and LCFD group of patients without cholecystitis. But in patients with acute cholecystitis, the median operating time was 129.6 ± 25.0 min in the LC group versus 97.4 ± 38.9 min in the LCFD group ($p < 0.05$). Moreover, intraoperative and postoperative complications were fewer in the LCFD group than that in the LC group. LCFD appears to be a safe procedure and does not compromise retrograde laparoscopic cholecystectomy.

Reprint requests: Kazuya Kato Second Department of Surgery, Asahikawa Medical College
4-5 Nishi-Kagura, Asahikawa, 078 JAPAN