腹腔鏡下胆嚢摘出術における開腹移行例の検討

仙台赤十字病院外科
中 川 国 利

Conversion to Laparotomy during Laparoscopic Cholecystectomy

Kunitoshi NAKAGAWA

Department of Surgery, Sendai Red Cross Hospital

腹腔鏡下胆嚢摘出術（腹胆術）の適応と開腹移行例について検討した。対象は腹胆術を試みた2,439例のうち、開腹移行した70例を対象とした。腹胆術を試みた疾患は、胆嚢結石症2,288例、胆嚢腫瘍151例で、総胆管結石157例、胆嚢造影陰性507例、急性胆嚢炎233例、胆嚢癌18例を含んでいた。また971例で開腹手術既往歴を有していた。開腹移行した理由は、癒着剥離困難35例、出血11例、胆嚢癌判明8例、総胆管結石摘出困難7例、胆管損傷4例、腸管損傷2例および機械のトラブル3例の計70例（2.87%）であった。また再手術施行例は、組織診断で進行期胆嚢癌と判明した4例を含む13例（0.53%）であった。腹胆術は手技に習熟すれば、急性胆嚢炎例、上腹部開腹既往例および総胆管結石例を含む、ほぼ全ての胆嚢摘出例に適応がある。しかし腹腔鏡下に対処できない場合や重篤な偶発症が生じた場合には、躊躇せずに開腹手術へ移行することが大切である。

索引用語：腹腔鏡下胆嚢摘出術（laparoscopic cholecystectomy）、開腹移行（conversion to laparotomy）、胆管損傷（bile duct injury）、胆嚢結石症（cholecystolithiasis）

はじめに

腹腔鏡下胆嚢摘出術（腹胆術）は、従来の開腹下胆嚢摘出術と比較して手術侵襲が少ないことから急速に普及し、いまや胆嚢摘出術の標準術式となった¹⁾。しかし、急性胆嚢炎例、上腹部開腹既往例、総胆管結石例などでは、手技が煩雑で偶発症が生じやすく、開腹手術への移行率が高いことが問題となっている^{2)~4)}。

われわれは手技の習熟と機器の開発に伴い、これらの疾患に対しても積極的に腹胆術を施行している。そこで当科における腹胆術の適応と開腹移行例について検討したので、若干の文献的考察を加えて報告する。

対 象

2002年12月末までに当科で腹胆術を試みた2,439例のうち、開腹手術に移行した70例を対象とした。なお腹胆術を試みた疾患は、胆嚢結石症2,288例、胆嚢腫瘍151例で、総胆管結石157例、胆嚢造影陰性507例、急性胆嚢炎233例、胆嚢癌18例を含んでいた（**Table 1**）。また971例（39.8%）で開腹手術既往歴を有し、上腹部開腹既往例は胃切除53例、腸癒着剥離21例などを含む121例であった。

腹胆術の導入初期には急性胆嚢炎例、上腹部開腹既往例、総胆管結石例は適応外としていた。しかし手技に習熟した100例以後は、明白な胆嚢癌症例、肝内結石症例、胆嚢胆管・腸管瘻症例以外は、原則として全ての胆嚢摘出例に腹胆術を試みた。

Table 1 Laparoscopic cholecystectomy

Age	14~93
Sex	male 1096 : female 1343
Cholecystolithiasis	2288
Common bile duct stone	157
Negative cholecystography	507
Acute cholecystitis	233
Tumor	151
Cancer	18

Table 2 Reasons for conversion to laparotomy

Reason	Patients
Dense adhesions	35
Bleeding	11
Gallbladder cancer	8
Common bile duct stone	7
Bile duct injury	4
Bowel injury	2
Mechanical failure	3
Total	70

また急性胆嚢炎例では経皮経肝の胆嚢ドレナージは行わず、入院後24時間以内に腹胆術を施行することを原則とした。

結 果

1. 開腹移行した理由

腹腔鏡下手術中に開腹移行した理由は、癒着剝離困難35例、出血11例、胆嚢癌判明8例、総胆管結石摘出困難7例、胆管損傷4例、腸管損傷2例および機械のトラブル3例の計70例（2.87%）であった（Table 2）。

癒着剝離困難で開腹移行した35例での癒着の原因は、急性胆嚢炎25例、慢性胆嚢炎7例で、開腹既往による癒着剝離困難例は3例のみであった。なお開腹手術に移行する判断は、癒着剝離を始めて約30分を経過してもCalot三角部の位置関係を把握できない場合とした。

止血困難で開腹移行したのは11例であった（Table 3）。胆嚢動脈損傷で開腹移行した3例は、いずれも腹腔鏡下手術の導入初期の例であった。急性胆嚢炎例の6例および胆嚢床からの出血を来した2例でも止血できずに開腹移行した。

胆嚢腫瘍の術前診断で腹腔鏡下手術を行った

Table 3 Intraoperative complications of laparoscopic cholecystectomy

Complications	Patients	Conversion to laparotomy
Bleeding	11 [0.45%]	11
Bile duct injury	6(2) [0.25%]	4
Bowel injury	5(2) [0.21%]	2
Pneumothorax	1 [0.04%]	0
Total No. of patients	2439	
(Recognized postoperatively)		

151例中8例は、術中に胆嚢癌と判断して開腹移行した。また残りの胆嚢癌10例のうち4例は病理組織検査で進行期癌と判明したため、再手術を施行した。また壁深達度mの早期癌6例は、再手術を施行しなかった。

総胆管結石を摘出できずに開腹移行した例は7例で、いずれも結石破碎装置を設置していなかった1998年以前の症例であった。その後の症例は、腹腔鏡下に総胆管結石を摘出した。

胆管損傷は6例で生じ、損傷程度は半切離2例、離断3例および閉塞1例であった⁵⁾。なお慢性胆嚢炎による強固な癒着を2例で認め、副肝管離断例では胆嚢管が副肝管に流入していた。手術中に気づいた4例では、開腹下に胆管損傷部を縫合してT-ドレーンを留置した。総肝管にクリップがかかり閉塞性黄疸をきたした症例では、術後4日目に開腹下にクリップを除去した。また右副肝管離断によりbilomaをきたした症例では、超音波誘導下にドレナージを行うと共に、術後66日目に純エタノールによる肝管粘膜凝固固定を行い治癒した。

腸管損傷例は5例で、損傷部位は十二指腸2例、小腸1例および大腸2例であった⁶⁾。なお4例では慢性および急性胆嚢炎による著明な癒着を認め、また他の1例は胃癌術後の症例であった。手術中に損傷に気づいた3例では、1例を腹腔鏡下に、2例を小開腹下に修復した。術後にドレーンからの腸内容物の流出にて気づいた2例のうち1例は、手術翌日に損傷した十二指腸を腹腔鏡下に縫合した。他の1例は、保存的療法治癒した。

映像システムの故障などにより腹腔鏡下手術が継続できなかった3例では、開腹手術へ移行して手術を完遂した。

2. 再手術施行例

再手術を施行した例は13例（0.53％）で、うち4例は術後の組織診断で進行期胆嚢癌と判明した例であった。他は、十二指腸損傷、総肝管閉塞、創感染、胆汁漏出、腹腔内膿瘍、胆嚢動脈からの出血、port site implantation、十二指腸潰瘍出血、腹壁癒着ヘルニアが各1例であった（Table 4）。なお死亡例は、術後に心筋梗塞をきたした1例のみであった。

3. 疾患別の開腹移行

疾患別の開腹移行を検討すると、急性胆嚢炎例では癒着剥離困難や出血などのため32例（13.7％）で開腹移行した（Table 5）。胆嚢造影陰性例の多くは急性および慢性胆嚢炎例であり、癒着剥離困難、出血、胆管や腸管損傷などのため44例（8.7％）で開腹移行した。また総胆管結石例では、総胆管結石摘出困難で開腹移行した7例を含む13例（8.3％）で開腹移行した。腹部開腹既往例では971例中12例（1.2％）で開腹移行したが、多くは急性もしくは慢性胆嚢炎合併例であり、開腹手術に伴う癒着剥離困難で開腹移行した例は3例のみであ

た。胆嚢腫瘍では151例中8例（5.3％）で胆嚢癌と術中に診断して開腹移行した。またいずれの項目を持たない1,602例では、開腹移行したのは8例（0.5％）のみであった。

考 察

腹胆術は手術手技の習熟と機器の開発により、その適応疾患は拡大しつつある¹⁾。しかし腹腔鏡下手術は視野が限定された二次元画像であり、対象物を手で触知して操作できないなどの短所がある^{2)~4)}。日本内視鏡外科学会のアンケート調査¹⁾によると、手技が確立された2001年においても急性胆嚢炎例、上腹部開腹既往例、総胆管結石例を原則として全例に施行する施設は、それぞれ17％、25％、18％に過ぎない。また全胆嚢摘出症例24,929例中3,925例（15.7％）は、種々の理由により最初から開腹手術が施行されているのが現状である。特に急性胆嚢炎例は、1,396例中899例（64.4％）が腹腔鏡下に施行されているに過ぎない。しかし腹胆術を完遂できれば手術侵襲が少なく早期に退院や社会復帰が可能のため、われわれはほぼ全ての胆嚢摘出例を対象として積極的に腹胆術を施行している。

急性胆嚢炎では胆嚢は脆弱で腫大し、周囲臓器とくに大網に被覆され癒着している⁷⁾。さらに血管の新生や拡張にて出血しやすい。また周囲臓器からの癒着剥離困難、出血さらには胆管、十二指腸、大腸などの損傷で、開腹手術へ移行する確率は10～35％とされている^{2)~4)8)}。われわれは術前に経静脈性胆道造影を併用したCT検査で3次元的に胆道を把握すると共に、術中胆道造影で胆道的位置関係を確認している。また、癒着剥離は胆嚢壁に沿って行い、超音波凝固切開装置などを用いて止血した。原則として全ての急性胆嚢炎症例を入院後24時間以内に腹胆術を行い、開腹移行率は13.7％であった。開腹移行率は高いが、腹胆術を完遂できた症例の予後は良好であり、急性胆嚢炎例に対しても積極的に腹胆術を施行すべきであると考え。

総胆管結石症では経胆嚢管的切石術や総胆管切開切石術を行うが、胆嚢摘出術と比較して手技がより煩雑である⁹⁾。われわれは結石破碎装置がな

Table 4 Postoperative complications of laparoscopic cholecystectomy

Complications	Patients	Reoperation
Wound infection	9 [0.37%]	1
Bile leak	7 [0.29%]	(1)
Intraperitoneal abscess	3 [0.12%]	1
Bleeding	1 [0.04%]	(1)
Port site implantation	1 [0.04%]	1
Duodenal bleeding	2 [0.08%]	1
Incisional hernia	1 [0.04%]	1
Biloma	1 [0.04%]	0
Pneumonia	2 [0.08%]	0
Myocardial infarction	[1] [0.04%]	0
Total No. of patients	2439	

【Death】(Laparoscopy)

Table 5 Factors of conversion to laparotomy

Factor	Patients	Conversion to laparotomy
Acute cholecystitis	233	32(13.7 %)
Negative cholecystography	507	44(8.7 %)
Common bile duct stone	157	13(8.3 %)
Abdominal operation	971	12(1.2 %)
Tumor	151	8(5.3 %)
Nothing	1602	8(0.5 %)
Total	2439	70(2.9 %)

い時代は、総胆管結石を腹腔鏡下に摘出できない例ではやむを得ず開腹移行していた。しかし設置後は、腹腔鏡下に総胆管結石を全例で摘出している。

開腹手術既往例では、腹壁創を中心に大網や腸管などが癒着しており、気腹針やトラカール穿孔時に損傷する危険性がある⁹⁾。また上腹部疾患で開腹した例では十二指腸や大腸などの周囲臓器が強固に癒着しており、癒着剥離困難で開腹する確率が高い。しかし開腹創から離れた部位で小開腹下にトラカールを挿入し、残りのトラカールは腹腔鏡観察下に刺入する。また周囲臓器からの剥離は胆嚢壁側で行い、電気メスは使わずに鋭的に剥離するなどにより、われわれは胃切除53例を含む腹部開腹既往例971例中、開腹既往による癒着剥離困難で開腹移行したのは3例のみであった。

胆嚢腫瘍の多くは良性疾患であり、過大の手術侵襲を避ける目的で腹胆術が行われている^{1)~3)}。しかしながら術中に進行期胆嚢癌と診断された例や術後の組織検査で進行期胆嚢癌と診断された例では、追加手術が必要である。われわれは胆嚢腫瘍例151例に対して腹胆術を行い、術中に8例で進行期胆嚢癌と判断して開腹移行した。また術後の組織検査で進行期癌と判明した4例では再手術を施行した。

腹胆術における開腹移行率は0.35~7.2%とされている^{1)~4)8)}。しかし開腹移行率は対象疾患や術者の技量によって大いに異なり、熟達した術者が症例を選択して腹腔鏡下手術を行えば、開腹移行率は著明な低率となる。当科では数をこなした特定の術者が、明白な胆嚢癌症例、肝内結石症例、胆嚢胆管・腸管癒着症例を除く全ての胆嚢摘出例に腹胆術を試みた。その結果、開腹移行は2,439例中70例(2.87%)であり、日本内視鏡外科学会のアンケート調査¹⁾の3.95%より低率であった。また代表的な偶発症である胆管損傷は6例(0.24%)であり、1979年日本胆道外科研究会の開腹例でのアンケート調査¹⁰⁾(39,081例)の0.61%、2002年日本内視鏡外科学会の腹胆術でのアンケート調査¹⁾(176,294例)の0.66%より低率であった。

腹腔鏡下手術から開腹手術への移行は、手術時

間や入院期間の延長、さらには社会復帰の遷延を来す⁸⁾。したがって術者は開腹移行をためらいがちであるが、長時間の腹腔鏡下手術は過大侵襲であり、また重篤な偶発症を併発しかねない。開腹手術への決断時期としては、腹腔鏡下の手術操作が困難な場合や、重篤な偶発症が生じた場合とされている⁷⁾。われわれは腹胆術を通常は30分前後で終了しており、30分を経過してもCalot三角部の位置関係を把握できない例では開腹手術に移行している。なお開腹移行は術者の未熟として認識するのではなく、疾患の重症度に伴う術式変更と認識することが大切である。

おわりに

腹胆術は手技に習熟すれば、急性胆嚢炎例、上腹部開腹既往例および総胆管結石例を含む、ほぼ全ての胆嚢摘出例に適応がある。しかし腹腔鏡下に対処できない場合や重篤な偶発症が生じた場合には、躊躇せずに開腹手術へ移行することが大切である。

参考文献

- 1) 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5回集計結果報告。日鏡外会誌6：479-519, 2002
- 2) Deziel DJ, Millikan KW, Economou SG, et al: Complications of laparoscopic cholecystectomy: A national survey of 4292 hospitals and an analysis of 77604 cases. Am J Surg 165: 9-14, 1993
- 3) Shea JA, Healey MJ, Berlin JA, et al: Mortality and complications associated with laparoscopic cholecystectomy. Ann Surg 224: 609-620, 1996
- 4) 渡邊五郎, 船曳孝彦: 鏡視下胆道手術の合併症, その対策と現況. 胆道16: 305-311, 2002
- 5) 中川国利: 腹腔鏡下胆嚢摘出術における胆管損傷例の検討. 日外科系連合誌27: 641-645, 2002
- 6) 中川国利: 腹腔鏡下胆嚢摘出時に腸管損傷した4例. 日外科系連合誌26: 1179-1182, 2001
- 7) 山下裕一, 星野誠一郎, 白日高歩: 急性胆嚢炎に対する腹腔鏡下胆嚢摘出術. 外科治療86: 834-840, 2002
- 8) 小田 斎, 佐田正之, 植木敏幸: 困難症例に対する腹腔鏡下胆嚢摘出術. 消外24: 1105-1110, 2001
- 9) 徳村弘美, 鹿郷昌之, 原田伸彦他: 腹腔鏡下胆管切石術の現状と問題点. 臨外57: 1377-1382, 2002
- 10) 日本胆道外科研究会: 術中胆道損傷に関するアンケート集計結果. 第5回日本胆道外科研究会プログラム: 16-23, 1979