

## ■ 原 著 ■

## 胆嚢炎に対する腹腔鏡下胆嚢亜全摘術の有用性の検討

渡 邊 理 築 山 佳 奈 高 橋 秀 樹  
貝 沼 雅 彦 津嘉山 博 之 洪 谷 誠  
三 澤 健 之 佐 野 圭 二

帝京大学医学部外科学講座 肝胆脾・移植外科

**目的・背景：**胆嚢炎に対して腹腔鏡下胆嚢摘出術（Laparoscopic cholecystectomy：LC）を施行する際の重大な合併症である胆管損傷の発生率は未だ高い状況である。2018年に改定された胆道炎診療ガイドラインであるTokyo Guidelines 2018 (TG18)では胆管損傷を予防するために、以前からの開腹移行（open conversion：OC）に加えて、fundus first technique (FF)，腹腔鏡下胆嚢亜全摘術（laparoscopic subtotal cholecystectomy：LSC）を含めたBailout surgery (BOS)が強く推奨されている。本研究では、BOS特にLSCの有用性を明らかにすることを目的とした。

**方法：**2010年4月から2013年3月まで（TG18前期）と2019年1月から2021年12月まで（TG18後期）の期間に、LCを企図してBOSに移行した90例に手術時間3時間以上となった長時間症例（long LC：LLC）68例を加えた計158例をLC困難例と定義し手術成績を検討した。

**結果：**TG18前期は後期よりもOCが有意に多く（15.9% vs. 4.2%,  $p=0.012$ ），BOSが有意に少なかった（39.7% vs. 68.4%,  $p=0.0004$ ）が、合併症（4.8% vs. 3.2%,  $p=0.606$ ）と胆管損傷（4.8% vs. 1.1%,  $p=0.146$ ）に差はなかった。LSC群は腹腔鏡下胆嚢全摘出群（LLC+FF）よりも術後在院日数は有意に長かった（4.6 vs. 5.8,  $p=0.028$ ）が、再入院（2.3% vs. 5.4%,  $p=0.324$ ），術後早期合併症（4.6% vs. 1.8%,  $p=0.378$ ），胆管損傷（2.3% vs. 0%,  $p=0.256$ ）に差はないため有用であった。

**結語：**TG18の推奨によりLC困難例に対してLSCが選択されることが多くなった。LSCでは胆管損傷はなく、術後早期合併症発生率の増加も認めず、LC困難例に対して有用な術式であると考えられた。

キーワード：腹腔鏡下胆嚢摘出術，回避手術，腹腔鏡下胆嚢亜全摘出術，胆管損傷

## はじめに

急性胆嚢炎に対する腹腔鏡下胆嚢摘出術（laparoscopic cholecystectomy：LC）は、胆嚢自体の炎症や線維化，周囲との癒着の程度により難度が大きく変わる<sup>1)</sup>。また日本内視鏡外科学会の

アンケート報告（2017年）では、LCにおける胆管損傷発生率は0.45%であり、未だ高い状況にある<sup>2)</sup>。また、胆管損傷は予後を悪化させるとの報告もある<sup>3)</sup>。そのため、急性胆嚢炎に対するLCの術者は、内視鏡外科手術の経験と一定基準の技術が必要であり、安全性・確実性の高い手術を行うことが求められている。2013年に発表された「急性胆管炎・胆嚢炎診療ガイドライン

2013」(Tokyo Guideline 2013: TG13) までは急性胆嚢炎による LC 困難症例は開腹移行 (open conversion: OC) が推奨されていた<sup>4)</sup>。その後、急性胆嚢炎に対する腹腔鏡下胆嚢亜全摘術 (laparoscopic subtotal cholecystectomy: LSC) の有用性が 2013 年<sup>5)</sup>、2015 年<sup>6)</sup> と相次いで発表された。それらを受けて 2018 年に改訂された「急性胆管炎・胆嚢炎診療ガイドライン 2018」(Tokyo Guidelines 2018: TG18) では、急性胆嚢炎に対する LC の安全な手順—safe steps—が新たに示され、そのなかで LC 困難症例では胆管損傷を避けるために回避手術—bailout surgery (BOS)—を選択することが強く推奨されることとなった<sup>7, 8)</sup>。その回避手術としては、OC, fundus first technique (FF) と並んで LSC が挙げられている。その中でも LSC 施行例の早期成績や長期成績についてはまとまった報告は少ない。そこで、今回我々は TG18 前後での術式選択の変化と、LSC の有用性を明らかにするために LC 困難例を対象として LSC を含めた BOS の手術成績について検討を加えた。

## 方 法

### 1. 対象

当院では急性胆嚢炎に対し原則、全例 LC で開始している。LC が困難な症例に対して OC が推奨されていた 2010 年 4 月から 2013 年 3 月まで (TG18 前期) が 282 例、TG18 の推奨に基づいて術式を選択した 2019 年 1 月から 2021 年 12 月まで (TG18 後期) が 289 例で計 571 症例だった。そのうち、術中に何らかの原因により BOS に移行した症例は、TG18 前期 25 例 (9%)、TG18 後期 65 例 (22%) の計 90 例であった。BOS 90 例の内訳は、OC が TG18 前期 10 例、TG18 後期 4 例の計 14 例、FF が TG18 前期 3 例、TG18 後期 17 例の計 20 例、LSC が TG18 前期 12 例、TG18 後期 44 例の 56 例であった。3 時間以上の長時間手術症例も腹腔鏡下胆嚢摘出術を完遂したが、LC 困難例であるため長時間手術症例 (Long LC: LLC) と定義すると、LLC は TG18 前期 38 例、TG18 後期 30 例の計 68 例であった (図 1a, b)。LLC と BOS (FF, LSC, OC) を含めた LC 困難 158 例を対象とし、TG18 前期と TG18 後期

の手術成績を比較した。また、胆嚢亜全摘症例の有用性を検証するために腹腔鏡下で全摘した群 (LLC+FF 群) と LSC+OC 群の手術成績を比較検討した。さらに LSC の有用性を検証するために LLC+FF 群と LSC 群で長期予後を含めた手術成績を比較検討した。

### 2. 手術手技

胆嚢周囲の漿膜切開を行った後に Calot 三角を剥離した。炎症・線維化が高度で剥離が困難な場合は底部から剥離を先行する FF に変更した。FF としても胆嚢管を露出できない場合に LSC とした。また、高度癒着例、止血困難例は OC とした。LSC では胆嚢を頸部で切離後に残った断端を処理し、胆嚢頸部に結石が存在する場合、結石を除去してから断端を処理した。LSC 施行 56 例における胆嚢頸部処理法は、自動縫合器 34 例、縫合閉鎖が 15 例、結紮 4 例、残りの 3 例は閉鎖処置をせずに胆嚢粘膜の焼灼を行った。

### 3. 周術期管理

術中胆汁漏出を認めた場合および LSC 全例に肝下面にドレーンを留置した。ドレーン排液の性状と T-Bil 値を確認し胆汁漏がなければ術後 2 または 3 日目に抜去した。

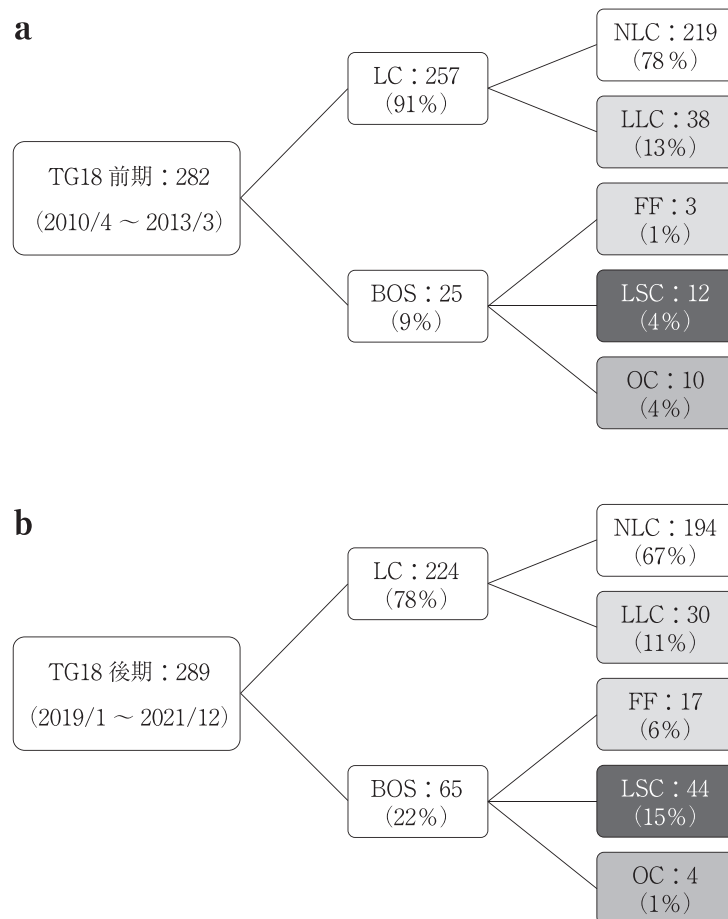
抗菌薬は、全例で執刀直前にフロモキシセフナトリウム 1 g を点滴静注した。術中・術後は、術中に胆汁漏出を認めなかった場合は投与しなかった。認めた場合は 1 日 2 回投与を継続しドレーン排液の性状・量・T-Bil 値に問題がなければ術後 1 日目で終了した。

### 4. 検討項目

患者背景として年齢、性別、術前 WBC/CRP 最高値、急性胆嚢炎重症度、American Society of Anesthesiologists physical status (ASA-PS)<sup>9)</sup>、Charlson Comorbidity Index (CCI) に年齢調整項目を含めたもの<sup>10)</sup>、術前胆嚢ドレナージの有無、病理診断 (Acute または Acute on Chronic と診断された症例)、術者年数を、手術成績として、手術時間、出血量、術後在院日数、術後早期合併症、胆管損傷、再入院について検討を加えた。

### 5. 診断基準・定義

急性胆嚢炎は TG18 診断基準<sup>12)</sup> に基づいて診断し、急性胆嚢炎の重症度は TG18 の重症度判定基準に基づいて判定した。術後早期合併症は



**図1** 当院で施行された腹腔鏡下胆嚢摘出術の術式  
**a**: TG18 前期症例 (2010 年 4 月~2013 年 3 月)  
**b**: TG18 後期症例 (2019 年 1 月~2021 年 12 月)  
 LC: 腹腔鏡下胆嚢摘出術, BOS: Bailout surgery, NLC: 3 時間未満で終了した腹腔鏡下胆嚢摘出術, LLC: 3 時間以上を要した腹腔鏡下胆嚢摘出術, FF: fundus first method で施行した腹腔鏡下胆嚢摘出術, LSC: 腹腔鏡下胆嚢全摘術, OC: 術中開腹移行例

Clevian-Dindo 分類<sup>13)</sup> でⅢ以上の合併症とした。術後胆汁漏は, International Study Group of Liver Surgery の肝臓切除後胆汁漏診断基準<sup>14)</sup> に準じて, 術後 1 日目以降にドレーン排液 T-Bil 値が血清 T-Bil 値の 3 倍以上であった場合とした。再入院は胆管炎, 遺残胆嚢炎など胆嚢摘出に関連する合併症での入院とした。

## 6. 解析方法

JMP (ver. 16, USA) を用いてカテゴリー変数は  $\chi^2$  検定, 連続変数は Welch-t 検定を行った。比較検定の結果間の差は, 両側  $p$  値  $< 0.05$  が得られた場合に有意であるとした。

## 7. 倫理審査

本研究は帝京大学医学系研究倫理委員会に提示

し帝倫 22-125 号として承認された。

## 結 果

### 1. 患者背景と手術成績の比較 (TG18 前期と TG18 後期)

患者背景因子は両群間で, 年齢, 性別, 術前 WBC 最高値, 急性胆嚢炎重症度, ASA-PS, CCI, 病理診断は有意な差はなかったが, 術前 CRP 最高値 ( $10.17 \pm 1.52$  vs.  $14.28 \pm 1.24$ ,  $p = 0.038$ ), 術前胆嚢ドレナージ率 ( $6.35\%$  vs.  $23.16\%$ ,  $p = 0.005$ ) は有意に TG18 後期において高く, 術者年数 ( $11.7 \pm 0.67$  vs.  $6.48 \pm 0.52$ ,  $p < 0.0001$ ) は TG18 前期で有意に多かった (表 1)。

表1 患者背景の比較 (TG18 前期と TG18 後期)

	TG18 前期 n=63	TG18 後期 n=95	p 値
年齢 (歳) (Mean±SD)	63.08±1.83	62.31±1.50	0.744
性別 (n)	M : 41 F : 22	M : 62 F : 33	0.981
術前 WBC 最高値 (/mm <sup>3</sup> ) (Mean±SD)	11,938±707.0	12,459±575.7	0.569
術前 CRP 最高値 (mg/dL) (Mean±SD)	10.17±1.52	14.28±1.24	0.038
TG18 Grade≥ II (n)	20 (33.33 %)	27 (30.34 %)	0.700
ASA-PS (Mean±SD)	1.95±0.08	2.02±0.07	0.526
CCI (Mean±SD)	3.75±0.25	3.59±0.20	0.650
術前ドレナージ (n)	4 (6.35 %)	22 (23.16 %)	0.005
病理診断			
Acute+Acute on Chronic (n)	17 (28.81 %)	28 (29.47 %)	0.930
術者年数 (Mean±SD)	11.7±0.67	6.48±0.52	<.0001

WBC : White Blood Cell, CRP : C-reactive protein, ASA-PS : American Society of Anesthesiologists physical status classification, CCI : Charlson Comorbidity Index

表2 手術成績の比較 (TG18 前期と TG18 後期)

	TG18 前期 n=63	TG18 後期 n=95	p 値
BOS 移行	25 (39.68 %)	65 (68.42 %)	0.0004
開腹移行 (OC)	10 (15.87 %)	4 (4.21 %)	0.012
手術時間 (min) (Mean±SD)	243.0±8.1	219.3±6.7	0.025
術中出血量 (ml) (Mean±SD)	195.1±35.8	65.5±29.5	0.0056
術後在院日数 (day) (Mean±SD)	6.2±0.5	5.3±0.4	0.183
術後早期合併症 (n)	3 (4.76 %)	3 (3.16 %)	0.606
胆汁漏 (n)	4 (6.35 %)	8 (8.42 %)	0.630
胆管損傷 (n)	3 (4.76 %)	1 (1.05 %)	0.146
再入院 (n)	1 (1.59 %)	5 (5.26 %)	0.237

手術成績に関しては、開腹移行率 (15.87 vs. 4.21 %,  $p=0.012$ ), 手術時間 ( $243.0\pm 8.1$  min vs.  $219.3\pm 6.7$  min,  $p=0.025$ ), 術中出血量 ( $195.1\pm 35.8$  mL vs.  $65.5\pm 29.5$  mL,  $p=0.0056$ ) と有意に TG18 前期で高値であったが, BOS 移行率 (39.68 % vs. 68.42 %,  $p=0.0004$ ) は有意に TG18 前期で低値であった。術後在院日数, 術後早期合併症, 胆汁漏, 胆管損傷, 再入院は有意差がなかった (表2)。

## 2. BOS に移行した理由

LC 困難 158 例のうち BOS に移行したのは 90 例であり, その移行理由は①胆管損傷: 1 例 (TG18 前期 1 例, TG18 後期 0 例), ②胆嚢と周囲臓器癒着: 10 例 (TG18 前期 3 例, TG18 後期 7 例), ③ Calot 三角剥離困難: 77 例 (TG18 前期 20 例, TG18 後期 57 例), ④出血: 2 例 (TG18 前期 1 例, TG18 後期 1 例) であった。BOS に移行した理由の TG18 前後の比較ではそれぞれの p

値は① 0.105, ② 0.868, ③ 0.352, ④ 0.478 と統計学的な差は認めなかった。

## 3. 患者背景と手術成績の比較 (LLC+FF 群と LSC+OC 群)

患者背景に関しては、年齢 ( $59.93\pm 1.5$  歳 vs.  $66.04\pm 1.7$  歳,  $p=0.0088$ ), 術前 CRP 最高値 ( $10.17\pm 1.27$  vs.  $15.75\pm 1.43$ ,  $p=0.004$ ), CCI ( $3.36\pm 0.21$  vs.  $4.03\pm 0.23$ ,  $p=0.035$ ), 術前胆嚢ドレナージ率 (10.23 % vs. 24.64 %,  $p=0.018$ ), 病理診断 (22.73 % vs. 37.14 %,  $p=0.048$ ) は LSC+OC 群で高値であったが, 性別, 術前 WBC 最高値, 急性胆嚢炎重症度, ASA-PS, 術者年数では差を認めなかった (表3)。

手術成績に関しては、術中出血量 ( $53.9\pm 30.1$  mL vs.  $196.7\pm 33.8$  mL,  $p=0.0019$ ), 術後在院日数 ( $4.59\pm 0.43$  日 vs.  $7.10\pm 0.48$  日,  $p=0.0001$ ) は LSC+OC 群で有意に多かったが, 手

表3 患者背景の比較 (LLC+FF と LSC+OC)

	LLC+FF n=88	LSC+OC n=70	p 値
年齢 (歳) (Mean±SD)	59.93±1.5	66.04±1.7	0.0088
性別 (n)	M: 61 F: 27	M: 42 F: 28	0.222
術前 WBC 最高値 (/mm <sup>3</sup> ) (Mean±SD)	11,868±597	12,733±669	0.336
術前 CRP 最高値 (mg/dL) (Mean±SD)	10.17±1.27	15.75±1.43	0.004
TG18 Grade ≥ II (n)	20 (25.32 %)	27 (38.57 %)	0.082
ASA-PS (Mean±SD)	1.91±0.07	2.10±0.08	0.072
CCI (Mean±SD)	3.36±0.21	4.03±0.23	0.035
術前ドレナージ (n)	9 (10.23 %)	17 (24.29 %)	0.018
病理診断 Acute と Acute on Chronic (n)	20 (22.73 %)	26 (37.14 %)	0.048
術者年数 (Mean±SD)	8.2±0.62	8.8±0.68	0.498

WBC: White Blood Cell, CRP: C-reactive protein, ASA-PS: American Society of Anesthesiologists physical status classification, CCI: Charlson Comorbidity Index

表4 手術成績の比較 (LLC+FF と LSC+OC)

	LLC+FF n=88	LSC+OC n=70	p 値
手術時間 (min) (Mean±SD)	227.9±7.0	230.0±7.9	0.841
術中出血量 (ml) (Mean±SD)	53.9±30.1	196.7±33.8	0.0019
術後在院日数 (day) (Mean±SD)	4.59±0.43	7.10±0.48	0.0001
術後早期合併症 (n)	4 (4.55 %)	2 (2.86 %)	0.581
胆汁漏 (n)	6 (6.82 %)	6 (8.57 %)	0.679
胆管損傷 (n)	2 (2.27 %)	2 (2.86 %)	0.816
再入院 (n)	2 (2.27 %)	4 (5.71 %)	0.261

術時間, 術後早期合併症, 胆汁漏, 胆管損傷, 再入院は差がなかった (表4)。

#### 4. 患者背景と手術成績の比較 (LLC+FF 群と LSC 群)

患者背景に関しては, 年齢 (59.93±1.5 歳 vs. 65.75±2.0 歳,  $p=0.021$ ), 術前 CRP 最高値 (10.17±1.27 vs. 16.66±1.59,  $p=0.002$ ), 術前ドレナージ (10.23 % vs. 28.57 %,  $p=0.005$ ) は LSC で有意に高値であったが, 性別, 術前 WBC 最高値, 急性胆嚢炎重症度, ASA-PS, CCI, 病理診断, 術者年数では差を認めなかった (表5)。

手術成績に関しては, 術後在院日数 (4.59±0.34 日 vs. 5.82±0.43 日,  $p=0.028$ ) は LSC 群で有意に長かったが, 手術時間, 術中出血量, 術後早期合併症, 胆汁漏, 胆管損傷, 再入院で有意な差がなかった (表6)。

#### 5. 長期合併症の内訳 (LLC+FF 群と LSC 群)

LLC+FF 88 例, LSC 56 例において平均観察期間はそれぞれ 73.9 か月と 49.1 か月 ( $p=$

0.006) と差はあるが, それぞれの再入院は上記のごとく有意はなかった。LSC 再入院 3 例のうち 1 例は退院後 17 カ月で遺残胆嚢炎をきたし開腹遺残胆嚢摘出術を施行, 1 例は腹腔内膿瘍による腹痛に対し経皮的ドレナージ術施行, そして 1 例は遺残胆嚢結石落石による総胆管結石胆管炎をきたし内視鏡的総胆管結石切石術を施行した。LLC+FF 群の 2 例はいずれも総胆管結石胆管炎をきたし内視鏡的総胆管結石切石術を施行した症例であった。

## 考 察

今回 TG18 前後での我々のデータから, TG18 により術式選択が有意に変わったこと, そして TG18 で推奨された LSC が術後合併症の頻度も変わらず安全に行われていることが示された。

胆嚢を一部残す術式である胆嚢全摘術は, 開腹胆摘においても胆管損傷を回避するための安全策として主に難度の高い症例に対して行われてき



表5 患者背景の比較 (LLC+FF と LSC)

	LLC+FF (88)	LSC (56)	p 値
年齢 (歳) (Mean±SD)	59.93±1.5	65.75±1.95	0.021
性別 (n)	M : 61 F : 27	M : 34 F : 22	0.288
術前 WBC 最高値 (/mm <sup>3</sup> ) (Mean±SD)	11,868±597	13,497±753	0.093
術前 CRP 最高値 (mg/dL) (Mean±SD)	10.17±1.27	16.66±1.59	0.002
TG18 Grade≥ II	20 (25.32 %)	23 (41.06 %)	0.053
ASA-PS (Mean±SD)	1.91±0.07	2.13±0.09	0.053
CCI (Mean±SD)	3.36±0.21	3.91±0.26	0.104
術前ドレナージ (n)	9 (10.23 %)	16 (28.57 %)	0.005
病理診断 Acute と Acute on Chronic (n)	20 (22.73 %)	21 (37.50 %)	0.10
術者年数 (Mean±SD)	8.2±0.62	8.0±0.73	0.829

WBC : White Blood Cell, CRP : C-reactive protein, ASA-PS : American Society of Anesthesiologists physical status classification, CCI : Charlson Comorbidity Index

表6 手術成績の比較 (LLC+FF と LSC)

	LLC+FF n=88	LSC (56)	p 値
手術時間 (min) (Mean±SD)	227.9±7.0	212.0±7.7	0.111
術中出血量 (ml) (Mean±SD)	53.9±15.9	98.46±19.9	0.083
術後在院日数 (day) (Mean±SD)	4.59±0.34	5.82±0.43	0.028
術後早期合併症 (n)	4 (4.55 %)	1 (1.79 %)	0.378
胆汁漏 (n)	6 (6.82 %)	6 (10.71 %)	0.410
胆管損傷 (n)	2 (2.27 %)	0 (0.00 %)	0.256
再入院 (n)	2 (2.27 %)	3 (5.36 %)	0.324

た<sup>11)</sup>。しかし晩期合併症として LSC で遺残胆嚢における発癌や結石再形成のリスクなどが指摘されており<sup>15)</sup>、LC が普及してからは、定型的な LC ができない場合 OC が選択され、できれば胆嚢全摘、開腹しても全摘が困難な場合に限り亜全摘が推奨されてきた。

その後 LC の技術や器具の開発により、開腹移行しない腹腔鏡下手術での完遂率が高くなった<sup>2)</sup>。本研究でも術前 CRP 最高値や術前胆嚢ドレナージ率は TG18 後期において有意に高値であり高炎症例が多かったが、手術成績に関しては開腹移行率、手術時間、術中出血量は TG18 後期で有意に少なく、高い腹腔鏡手術の優位性がうかがわれた。また、術者年数が TG18 後期で有意に低いにも関わらず手術成績が良好であった。これは LC 困難例に対して BOS が多く施行されたことによると考えられた。本研究で胆管損傷が TG18 前期 2 例、TG18 後期 1 例の計 3 例にみられた。

それら 3 例に共通する因子としては Calot 三角の強固な線維性癒着であり、いわゆる LC 困難症例であったが、その頻度は TG18 前期と TG18 後期との間では有意差はなかったが TG18 後期において低下傾向であった。再入院は、TG18 後期において高い傾向にあったが、その多くが遺残胆嚢内あるいは遺残胆嚢管内結石の落石によると思われる総胆管結石に対して再入院後 ERCP で切石した症例であった。

腹腔鏡で全摘した症例 LLC+FF 群と LSC+OC 群を比較した検討では、後者で有意に高年齢、全身状態不良 (CCI)、高炎症 (術前 CRP 最高値、胆嚢ドレナージ率) であり、その影響か出血量、術後在院日数は後者で有意に高値であった。しかし OC を除き、腹腔鏡にて完遂した症例中 LLC+FF 群と LSC とで比較した検討では、LSC 症例は高年齢、高炎症 (術前 CRP 最高値、胆嚢ドレナージ率) であったにもかかわらず、出

血量は有意差がなくなり, 術後在院日数のみに有意差を認めた。すなわち LSC と OC では高炎症の症例に対して腹腔鏡下に胆嚢を全摘した症例と同等の胆管損傷を含めた術中・術後合併症発生率であること, さらに LSC のみで解析しても, 入院期間の延長はみられたが腹腔鏡下に胆嚢全摘を完遂した症例と同等の術中・術後早期合併症発生率であることも証明された。さらに特記すべきは, LSC では胆管損傷は 0 例 (LLC+FF 群では 2 例), 術後早期合併症も 1 例 (LLC+FF 群では 4 例) のみであり, LSC 群のほうが比較的安全性が高い可能性が示唆された。さらに, 長期予後 (再入院) に関して, LSC 群は 3 例であるのに対し LLC+FF 群では 2 例であり, 再入院は有意差がない結果であった。再入院の原因として遺残胆嚢内結石があり, LSC 症例は術後慎重に画像評価等施行し経過をみていく必要がある。遺残胆嚢内結石に関するまとまった報告は少なく, 本研究では平均観察期間約 4 年の現在, 遺残胆嚢切除を要した症例は 56 例中 1 例 (1.79%) のみであった。LSC を避けるために OC にするよりも, まずは LSC で終了し, その後必要であれば開腹術で遺残胆嚢切除をする, という二期切除のような考え方も, 腹腔鏡手術と開腹手術との侵襲の差の大きさを考えると, 妥当性があると考ええる。本研究においても遺残胆嚢炎をきたし再手術により遺残胆嚢切除を施行した症例も TG18 後期に 1 例認めた。しかし多くの症例ではそのまま無症状であった。また胆嚢管内遺残結石に関しても問題をきたすことはほとんどなく, 総胆管に落石したとしても現在内視鏡的切石術が高率に施行可能であるため, 胆管損傷の危険を冒して胆嚢全摘をおこなう利点に乏しい。

LLC や FF 症例で胆嚢全摘を完遂するか LSC へ移行するかの客観的な判断基準に関しては, 現在 Calot 三角周囲の線維化など術中所見による術式変更基準が検討されているが<sup>16)</sup>, LSC に移行するタイミングを手術時間や出血量などで術前に決めておき, スタッフで共有する必要がある<sup>17)</sup>。

LSC における頸部処理に関しては原則閉鎖 (自動縫合器が 34 例, 縫合閉鎖が 15 例, エンドルーブによる結紮が 4 例) しているが, 胆嚢粘膜を焼灼するのみで開放のままの症例が 3 例

(5.4%) であった。胆嚢頸部を縫合閉鎖するか否かの判断としては, 胆嚢管の閉塞の有無 (胆汁漏出の有無) が判断材料となる。本検討症例ではほとんどの症例で頸部ないしは胆嚢管を閉じていたが, 胆嚢壁が脆弱であった 3 例では粘膜を焼灼するのみであった。その 3 例とも挿入したドレーンからの術後胆汁漏はなく退院し, その後も合併症や再入院なく経過し, 終診となっている。そのため術中に胆嚢頸部, 胆嚢管縫合困難例は胆汁漏出がなければ焼灼するのみで手術終了することも縫合閉鎖を試みて胆管損傷をきたすことよりは安全性が高いと考えられた。

今回の検討の限界として, LC 困難例を設定するために LLC の基準を手術時間 3 時間以上で定義したこと, 単施設での症例解析であるため LSC などの症例数が限られること, 急性胆嚢炎の発症から手術までの期間について検討できなかったこと, 晩期合併症としての遺残胆嚢における発癌のリスクに関しては観察期間が十分でないこと, などが挙げられる。LC 困難例を設定するために LLC の基準を 3 時間としたのは, Hibi<sup>18)</sup> らのエキスパートを対象とした調査で LC において許容できるのは 3 時間までとの結果が得られたことに基づいたが, 客観性がなく結果に影響を与えた可能性は否定できない。Asai<sup>19)</sup> らによって LC の難度評価に関するグレーディングシステムが提唱され有用性が期待されているが, その検証結果を待ちたい。本研究では LSC 例では胆管損傷例はなかったが, 症例数が限られていたため有意差が得られなかったと考えられる。LC における胆管損傷例の発生率は 0.45% 程度<sup>2)</sup> と低いため LSC を含めた BOS の胆管損傷防止効果を実証するためには大規模な多施設共同研究が必要と思われる。急性胆嚢炎の発症から LC までの期間が長いと線維化が高度になり手術難度が高くなることで多くの報告で明らかになっている<sup>7)</sup>。しかしながら, 我々の施設では他院からの紹介が多く発症日が不明確なことが多いため今回は検討項目から除外した。LSC で遺残胆嚢における発癌のリスクに関しては今回の当科での症例では観察期間中には認めなかったが, より多くの症例でより長期の経過観察が必要であると考えた。

## 結 語

TG18の推奨によりLC困難例に対してLSCが選択されることが多くなった。LSC群では胆管損傷例はなく術後早期合併症発生率の増加は認めなかった。LSCはLC困難例に対して有用な術式であると考えられた。

## 引用文献

- 1) Kurata M, Iwashita Y, Ohyama T, et al. Assembling a library of typical surgery video clips to construct a system for assessing the surgical difficulty of laparoscopic Cholecystectomy. *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* 2021 ; 28 : 255-62.
- 2) 内視鏡外科手術に関するアンケート調査—第14回集計結果報告—。日内視鏡外会誌 2018 ; 23 : 730-62.
- 3) Tornqvist B, Zheng Z, Ye W, et al. Long-term effect of iatrogenic bile duct injury during cholecystectomy. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2009 ; 7 : 1013-8.
- 4) 第X章 急性胆嚢炎—手術法の選択とタイミング—。急性胆管炎・胆嚢炎診療ガイドライン改訂出版委員会(編)。急性胆管炎・胆嚢炎診療ガイドライン 2013。第2版。医学図書出版。東京。2013, pp165.
- 5) Henneman, D, da Costa DW, Vrouenraets BC, et al. Laparoscopic partial cholecystectomy for the difficult gallbladder : A systematic review. *Surg Endosc* 2013 ; 27 : 351-8.
- 6) Elshaer M, Gravante G, Thomas K, et al. Subtotal cholecystectomy for “difficult gallbladders” : Systematic review and meta-analysis. *JAMA Surg* 2015 ; 150 : 159-68.
- 7) 第XI章 急性胆嚢炎に対する外科治療—腹腔鏡下胆嚢摘出術の安全な手順 safe steps—。急性胆管炎・胆嚢炎診療ガイドライン改訂出版委員会(編)。急性胆管炎・胆嚢炎診療ガイドライン 2018。第3版。医学図書出版。東京。2018, pp201-16.
- 8) Wakabayashi G, Iwashita Y, Hibi T, et al. Tokyo Guidelines 2018 : surgical management of acute cholecystitis : safe steps in laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis (with video)
- 9) American Society of Anesthesiologists. New classification of physical status. *Anesthesiology* 1963 ; 24 : 111.
- 10) Charlson ME, Pompei P, Ales KL, et al. The therapeutic efficacy of critical care units from two perspectives : a traditional cohort approach vs a new case-control methodology. *J Chronic Dis* 1987 ; 40 : 373-83.
- 11) Madding GF. Subtotal cholecystectomy in acute cholecystitis. *Am J Surg* 1955 ; 89 : 604-7.
- 12) 第VI章 急性胆嚢炎の診断基準と重症度判定基準。急性胆管炎・胆嚢炎診療ガイドライン改訂出版委員会(編)。急性胆管炎・胆嚢炎診療ガイドライン 2018。第3版。医学図書出版。東京。2018, pp85-126.
- 13) Daniel D, Nicolas D, Pierre-Alain C, et al. Classification of Surgical Complications. *Ann of surgery* 2004 ; 240 : 205-13.
- 14) Moritz K, O. James G, Robert P, et al. Bile Leakage after hepatobiliary and pancreatic surgery : A definition and grading of severity by the International Study Group of Liver Surgery. *Surg* 2011 ; 149 : 680-8.
- 15) 津嘉山博行, 三澤健之, 佐野圭二, 他 : 有症状の遺残胆嚢・胆嚢管結石に対する治療。臨床外科 2022 ; 77 : 741-5.
- 16) Iwashita Y, Hibi T, Ohyama T, et al. Delphi consensus on bile duct injuries during laparoscopic cholecystectomy : An evolutionary cul-de-sac or the birth pangs of a new technical framework? *J Hepatobiliary Pancreat Sci* 2017 ; 24 : 591-602.
- 17) 上原智仁, 岡本好司, 榊原優香, 他 : 当科での急性胆嚢炎に対する腹腔鏡下胆嚢摘出術における開腹移行症例の検討。日外感染症会誌 2020 ; 17 : 142-7.
- 18) Taizo H, Yukio I, Tetsuji O, et al : The “right” way is not always popular : comparison of surgeons’ perceptions during laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis among experts from Japan, Korea and Taiwan. *J Hepatobiliary Pancreat Sci* 2016 ; 24 : 24-32.
- 19) Asai K, Iwashita Y, Ohyama T, et al. Application of a novel surgical difficulty grading system during laparoscopic cholecystectomy. *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* 2022 ; 29 : 758-67.

(論文受付日 : 2022 年 11 月 2 日)  
(論文受理日 : 2023 年 2 月 9 日)



---

**■胆嚢炎に対する腹腔鏡下胆嚢全摘術の有用性の検討****筆頭著者名**

渡邊 理 統計解析・論文構成

**著者 役割一覧**

築山 佳奈	臨床データ収集・サポート
高橋 秀樹	臨床データ収集・サポート
貝沼 雅彦	臨床データ収集・サポート
津嘉山博之	臨床データ収集・サポート
渋谷 誠	臨床データ収集・サポート
三澤 健之	論文構成と全般的な指導
佐野 圭二	論文構成と全般的な指導

帝京大学医学部外科学講座 肝胆脾・移植外科

## Efficacy of Laparoscopic Subtotal Cholecystectomy for Cholecystitis

Makoto WATANABE, Kana TSUKIYAMA, Hideki TAKAHASHI, Masahiko KAINUMA,  
Hiroyuki TSUKAYAMA, Makoto SHIBUYA, Takeyuki MISAWA, Keiji SANO

Department of Surgery, Teikyo University School of Medicine

**Background :** Common bile duct injury is a serious complication of laparoscopic cholecystectomy (LC) for cholecystitis whose incidence remains high. The Tokyo Guidelines 2018 (TG18) recommend bailout surgery (BOS), including conversion to open cholecystectomy (OC), fundus first technique, and laparoscopic subtotal cholecystectomy (LSC), owing to its clinical efficacy to prevent bile duct injury. Herein, we evaluated the efficacy of LSC performed at our hospital for cholecystitis.

**Method :** The study included 571 cases ; 282 cases from April 2010 to March 2013 (pre-TG18 period) and 289 cases from January 2019 to December 2021 (post-TG18 period). Furthermore, 90 patients were selected for BOS. From the LC group, those who underwent surgery for  $\geq 3$  h were selected for long LC (LLC). Additionally, 68 cases required LLC ; hence, 158 cases were defined as difficult LC (DLC) cases. The surgical outcomes of DLC were subsequently evaluated.

**Results :** There were significantly more OC (15.9 % vs. 4.2 % ;  $p=0.012$ ) and significantly less BOS (39.7 % vs. 68.4 % ;  $p=0.0004$ ) in pre-TG18 than that in post-TG18 ; however, there was no difference in complications (4.8 % vs. 3.2 % ;  $p=0.606$ ) and bile duct injury (4.8 % vs. 1.1 % ;  $p=0.146$ ) between the two periods. The laparoscopic total cholecystectomy group (LLC+FF) exhibited a significantly shorter postoperative hospital stay than the LSC group (4.6 vs. 5.8 days ;  $p=0.028$ ), but there were no differences in the rehospitalization rates (2.3 % vs. 5.4 % ;  $p=0.324$ ), incidence of early postoperative complications (4.6 % vs. 1.8 % ;  $p=0.378$ ), and bile duct injury (2.3 % vs. 0 % ;  $p=0.256$ ) between the groups.

**Conclusions :** The recommendation of TG18 has increased the use of LCS for DLC cases. LCS is a useful technique for DLC cases as it prevents bile duct injury while maintaining a low incidence of early postoperative complications.

**Key words :** Laparoscopic cholecystectomy, Bailout Surgery, Laparoscopic subtotal cholecystectomy, Bileduct injury