



腹腔鏡下胆嚢摘出術における手術の質と外科医教育の バランスについての検討

福岡市民病院外科¹⁾, 飯塚病院外科²⁾

永田 茂行¹⁾²⁾ 平山 佳愛²⁾ 由茅 隆文²⁾ 播本 憲史²⁾
梶山 潔²⁾

内容要旨

目的：若手外科医の手術参加は重要な教育の一環であるが、手術の質を落とすことは許されない。腹腔鏡下胆嚢摘出術（LC）において、研修医の参加が手術の安全性や有効性に影響を与えるかどうかを検討した。

方法：対象は同一術者が行ったLC 39例。手術は術者と助手2名にて施行し、指導医と研修医（初期・後期含む）が助手に加わった群（S群, 16例）と研修医のみが助手に加わった群（R群, 23例）に分けて、患者背景、手術因子、術後因子に関して比較検討した。

結果：両群の患者背景、術中出血量や術後合併症発生率、術後在院日数に差はなかった。手術時間はR群がS群に比べて有意に長く、とくに胆嚢炎非合併症例で長かった。

考察：LCにおいて研修医のみを助手にした場合、手術時間は有意に長くなるが合併症が増えることはなかった。指導医と共に研修医が手術に参加すれば、手術の質を落とすことなく、教育にも有用と考えられた。

索引用語：研修医、外科医教育、合併症、腹腔鏡下胆嚢摘出術

緒 言

飯塚病院は1,100床を超える総合病院であり、地域の中核病院として市民や周辺開業医からの信頼も厚く、毎年多くの初期・後期研修医が外科をローテーションしている。したがって研修医の教育は指導医にとって重要な課題で、その教育システムのあり方をどうするかは十分考慮されるべき問題であると考える。

当科では研修医には積極的に手術に参加してもらっており、腹腔鏡下胆嚢摘出術（Laparoscopic cholecystectomy, 以下LC）などの低難度手術は状況によっては指導医1名と研修医2名で行うこ

とがしばしばある。しかし研修医が手術に参加したからといって、合併症が増えるなど手術の質が下がるようなことがあってはならない。そこでLCにおいて、手術参加医師が指導医2名+研修医1名と指導医1名+研修医2名で手術の安全性や有効性が変わるかどうかを検討した。

対象と方法

2011年4月から2012年3月までに飯塚病院外科で施行したLC症例151例中、著者（14年目の医師、本研究開始時のLC症例は約80例）が執刀した39例を対象とした。

手術は術者、助手、スコピストの3人で施行し、全例でスコピストは研修医が担当した。臍を縦切開して開腹し、腹腔鏡用ポートを留置後、10mm硬性鏡で腹腔内を観察しながら、心窩部、右肋弓下、右側腹部にそれぞれ5mmポートを留置した。剥離はフック型剥離鉗子やメリーランド鉗子を使用し

第37回日本外科系連合学会学術集会シンポジウム14

連絡先 永田茂行

〒820-8505 福岡県飯塚市芳雄町3-83

飯塚病院外科

Table 1 Preoperative clinical characteristics of the 2 groups

Characteristic	S group (n = 16)	R group (n = 23)	p value
Age (yr)	61.75±4.25	67.17±2.76	0.2701
Sex (Male/Female)	10/6	14/9	0.9180
Body mass index (m ²)	24.00±1.29	23.63±0.75	0.7947
Past surgical history (Y/N)	6/10	7/16	0.6452
Cholecystitis (Y/N)	5/11	11/12	0.3006
PTGBD (Y/N)	3/13	8/15	0.2738
ERBD (Y/N)	3/13	12/11	0.0348
Emergency operation (Y/N)	3/13	5/18	0.8201

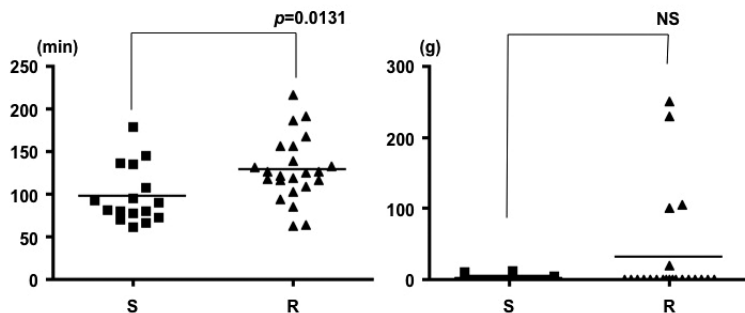


Fig. 1 a) Operation time in all cases, b) Intraoperative blood loss. a | b

た。摘出胆嚢はビニール袋（メモバック）を用いて体外に取り出すが、その際5mmの硬性鏡を使用した。閉創は全て5-0PDSで真皮埋没縫合した。腹腔ドレーンは基本的に留置しないが、中等度以上の胆嚢炎症例は留置し、術後早期に抜去した。

術前加療として、胆嚢炎症例のうち抗生剤抵抗性で胆嚢緊満症例に対して経皮経肝胆嚢ドレナージ術（PTGBD）を施行し、手術時にカテーテルを抜去した。また総胆管結石を伴う症例には内視鏡下胆管ドレナージ術（ERBD）を施行し、術後外来にて胃内視鏡下にステント抜去を行った。

手術に参加する助手2名のうち、少なくとも1名は指導医である群（S群）と2名とも研修医である群（R群）に分けた。

検討項目は、術前背景因子として年齢、BMI、腹部手術既往歴、胆嚢炎の有無、術前加療（PTGBD、ERBD）の有無を検討した。手術因子として手術時間、出血量を検討した。術後因子としてドレーン留置の有無、合併症発生率、術後在院日数を検討した。

二群間の検定はGraphPad Prism4（GraphPad Software Inc., San Diego, CA, USA）を用いて、

カイ二乗検定およびMann-Whitney U検定を行った。いずれも $p < 0.05$ をもって有意差ありとした。連続変数の表記はmedian ± standard deviationとした。

結 果

S群は16例、R群は23例であった。2群間の術前背景因子は、年齢、性差、BMI、腹部手術の既往などに関して差はなかった（Table 1）。術前の画像検査から胆嚢炎と診断された症例は、有意差はないもののR群では半数に達した。術前加療としてPTGBDを施行した症例に差はなかったが、ERBDを施行した症例はR群に多かった。また緊急手術となった割合に差はなかった。

手術因子に関しては、手術時間はR群で有意に長かった（Fig. 1a, 128.9 ± 7.8分 vs 98.3 ± 8.3分, $p = 0.0131$ ）。術中出血量が100g以上の症例はS群ではなかったが、R群で4例認めた（Fig. 1b）。これら4例はいずれも胆嚢炎合併例で、PTGBDあるいはERBDを施行された症例であった。また胆嚢炎症例（n=16）と非胆嚢炎症例（n=23）の手術時間を比べると有意に胆嚢炎症例が長かった（Fig. 2a, 135.7 ± 9.8分 vs 102.9 ± 6.8分、

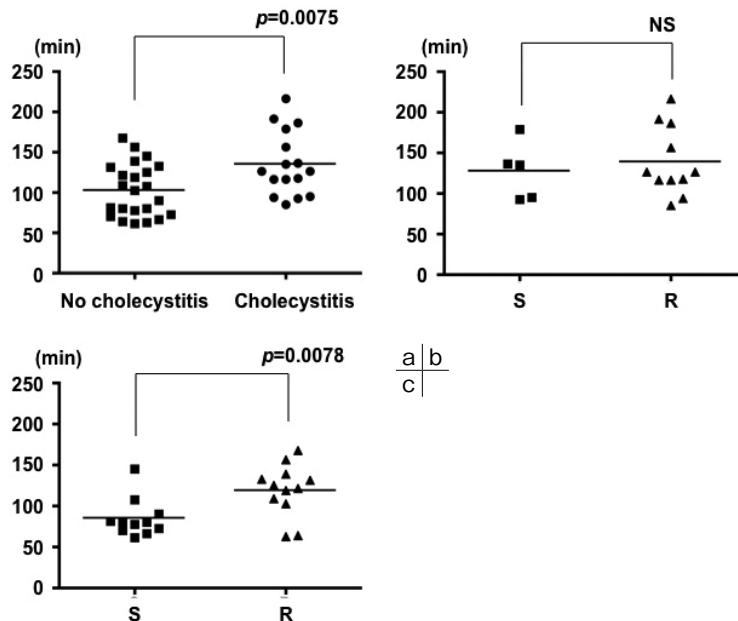


Fig. 2 a) Operation time between LC with and without cholecystitis, b) Operation time in cholecystitis cases, c) Operateion time in normal cases.

Table 2 Postoperative characteristics of the 2 groups

	S group (n = 16)	R group (n = 23)	p value
Aabdominal drainage (Y/N)	5/11	10/13	0.4401
Postoperative complication (Y/N)	1/15	3/20	0.4916
Hospital stay (days)	6.00±0.54	7.00±1.10	0.4225

$p=0.0075$). さらに胆嚢炎症例でR群 (n=5) とS群 (n=11) の手術時間を比較すると両群に差はなかった (**Fig. 2b**, 139.3 ± 12.7 分 vs 127.8 ± 15.8 分, $p=0.6070$) が, 非胆嚢炎症例 (R群/S群=12例/11例) では有意にR群が長かった (**Fig. 2c**, 119.4 ± 9.1 分 vs 84.9 ± 7.1 分, $p=0.0078$).

術後因子に関しては, 腹腔ドレーン留置症例の割合, 合併症発生率, 術後在院日数において両群間に差はなかった (**Table 2**). 術後合併症4例の内訳はドレーン迷入が1例 (R群), 腹腔内膿瘍1例 (R群), 胆汁漏2例 (R群1例, S群1例) であった.

考 察

現在, 胆石症に対する標準手術となったLCは以前と異なり, 若手外科医が最初に経験する手術の一つとなった. それだけに若手外科医に対する内視鏡外科手術を含めた教育システムの構築は重要

であり, それぞれの施設で独自のシステムで実践されている^{1)~3)}. 当科では初期・後期研修医には積極的に手術に参加してもらっている. 当科をローテーションしたある後期研修医は在籍した半年間のうち, 最初の2カ月はスコピストとしてトレーニング後, 残りの4カ月で容易な症例を全て執刀してもらい, 計24例を経験した. 手術時間は最初の10例でlearning curveを描き, 最終的には非胆嚢炎症例なら80分前後で手術を完遂できるようになった (**Fig. 3**). そこでR群のうち10例以上執刀経験のある後期研修医1名と初期研修医1名が助手に加わった群 (n=13) とS群間で比較すると手術時間に差を認めなかった (data not shown). このことから, 手術時間に関する問題はある程度の経験を積みば解消されと考えられた.

S群に比べてR群の手術時間が長かった原因の

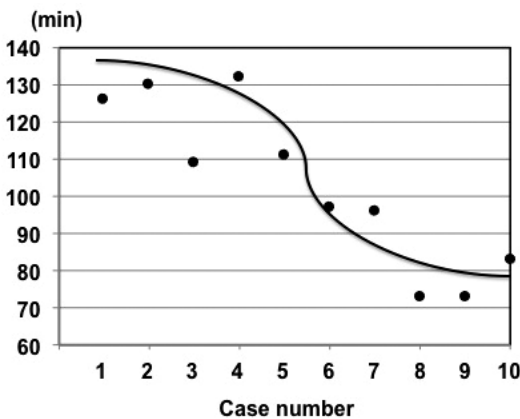


Fig. 3 Learning curve of a young surgeon's experience.

一つとして、指導医が1名であれば研修医を指導しながら手術をしなければならないことが挙げられる。また胆嚢炎合併例で両群の手術時間に差がなかったのは、手術が困難な場合は術者が手術に専念せざるを得なかったためと考えられる。逆に容易な症例ほど研修医の指導に時間をかけたため、両群間の手術時間に差が出たものと考えられる。またS群のように助手に指導医がいれば研修医の指導は助手に任せ、術者は手術に専念できるとも考えられた。

術後合併症発生率は両群に差を認めなかったが、R群でドレーン迷入、腹腔内膿瘍（ERBD症例）、胆汁漏（ERBD症例）の3例が発生し、S群で胆汁漏（壊死性胆嚢炎症例）が1例発生した。各々の症例で反省点がみられたが、いずれの症例も研修医が原因とは考えられなかった。本研究開始までにLCで合併症の発生はなかったが、本研究での合併症発生率は高率であった。

過去の報告では、LCにおける胆道合併症の発生には医師の経験年数や経験症例数、トレーニングの方法とは関係なく、一定頻度（0.3～0.5%）で起こりえるとされている^{4)～8)}。したがって、どれだけ手術経験を積んだとしても、監視の目を増やして合併症発生を防止するという意味で研修医以外に指導医が助手として手術に参加することは重要と考えられる。またKakizoeらは、若手医師や看護師がスコピストであった場合でも手術時間に影

響はなかったが、看護師がスコピストの場合に合併症が多い傾向があったと報告している⁹⁾。これは重要な局面で適切な術野を見せることが出来なかったことが要因の一つと考察している。このことは、執刀経験がないあるいは乏しい研修医にも共通することと考えられる。

結 語

今回の検討では、手術時間が長くなる以外に両群間の差はみられず、研修医が積極的に助手として手術に参加することに大きな問題はないと考えられたが、研修医教育あるいは合併症防止という意味では指導医が助手に加わるべきと考えられた。

文 献

- 1) Park A, Schwartz RW, Witzke DB, et al: A pilot study of new approaches to teaching anatomy and pathology. *Surg Endosc* 15:245-250, 2001
- 2) Rogers DA, Elstein AS, Bordage G: Improving continuing medical education for surgical techniques: applying the lessons learned in the first decade of minimal access surgery. *Ann Surg* 233:159-166, 2001
- 3) 秋山貴洋, 熊谷信平, 森廣雅人, 他: レジデントが腹腔鏡補助下結腸切除術を執刀することの是非に関する検討. *日臨外会誌* 72:1650-1658, 2011
- 4) 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
- 5) Stewart L, Way L: Bile duct injuries during laparoscopic cholecystectomy: factors that influence results of treatment. *Arch Surg* 130:1123-1128, 1995
- 6) Krahenbuhl L, Sclabas G, Wente MN, et al: Incidence, risk factors, and prevention of biliary tract injuries during laparoscopic cholecystectomy in Switzerland. *World J Surg* 25:1325-1330, 2001
- 7) Archer SB, Brown DW, Smith CD, et al: Bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy: results of a national survey. *Ann Surg* 234:549-558, 2001
- 8) Calvete J, Sabater L, Camps B, et al: Bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy: myth

or reality of the learning curve? Surg Endosc
14:605-607, 2000

experience of laparoscopic cholecystectomy.
Hepato-Gastroenterol 51:934-936, 2004

9) Kakizoe S, Kakizoe Y, Guntani A, et al: Personal

The Balance Between Maintenance of Surgical Quality and Education of Young Surgeons

Shigeyuki Nagata¹⁾²⁾, Yoshie Hirayama²⁾, Takafumi Yukaya²⁾, Norifumi Harimoto²⁾
and Kiyoshi Kajiyama²⁾

¹⁾Department of Surgery, Fukuoka City Hospital

²⁾Department of Surgery, Iizuka Hospital

In surgical training, it is very important to maintain the balance between providing training to young surgeons and maintaining surgical quality. In this study, we investigated the safety and efficacy of laparoscopic cholecystectomy (LC) performed by an attending doctor along with young surgeons. The patient background and intraoperative and postoperative factors were compared between 2 groups: the R group, in which LC was performed by an attending doctor and 2 young surgeons, and the S group, in which LC was performed by the same attending doctor with 1 young surgeon and another attending doctor. The operation time in the R group was longer than that in the S group, especially in normal cases without cholecystitis. However, no significant intergroup differences were found in preoperative patient characteristics, intraoperative blood loss, and postoperative outcomes. Young surgeons can actively participate in LC, and it is more feasible for them to assist the attending doctor during the procedure.

Key words: young surgeon, education, complication, laparoscopic cholecystectomy
