

特集 4

腹腔鏡下虫垂切除術の従来法手術との比較検討

国立横浜東病院外科, 千葉大学医学部第 1 外科*

雨宮 邦彦 郷地 英二 中島 伸之*

腹腔鏡下虫垂切除術は腹腔鏡下手術の持つ利点を最も多く享受できる手術であるが、腹腔鏡下胆嚢摘出術ほどには普及していない。我々は1991年以来330例に腹腔鏡下虫垂切除術を施行し、非常によい結果を得ている。急性虫垂炎に対して腹腔鏡下手術を始める前の開腹虫垂切除術50例、初期の頃の腹腔鏡下虫垂切除術50例そして1999~2000年に施行した最新の症例50例について検討した。検討項目は背景因子として、性、年齢、WBC、手術診断であり、検討内容は手術時間、洗浄液量、術後疼痛、輸液日数、食事の摂取状況、入院日数、合併症である。手術時間は延長するが、他の点においては腹腔鏡下手術が勝っていた。開腹虫垂切除術ではある程度の頻度で必発する、治療に難渋するような腹壁膿瘍は腹腔鏡下手術では皆無であった。腹腔内ですべての手技が行われ、トロッカーを通して虫垂を取り出す腹腔鏡下手術の真骨頂である。

はじめに

我々は腹腔鏡下虫垂切除術を330例に施行したが、従来法手術と初期症例、最近の症例、それぞれ連続50例を取り上げ従来法虫垂切除術と初期腹腔鏡下虫垂切除術、最新腹腔鏡下虫垂切除術の比較検討を行った。腹腔鏡下虫垂切除術のメリットと腹腔鏡下虫垂切除術の手術法の変遷について論じ、さらに short stay surgery の適応についても言及したい。

対 象

1991年7月以前の従来法手術50例、1991年7月に腹腔鏡下虫垂切除術を行うようになって初期より20例は導入期間として除き21例目から50例、2000年6月30日よりさかのぼって50例を検討した retrospective study である。その間の明らかに虫垂炎でないもの、例えば、婦人科疾患、十二指腸潰瘍穿孔、大網壊死などは除外した。回腸末端炎、憩室炎は開腹手術では鑑別できないことも多く、虫垂切除術を施行した場合は症例に含めた。なお、術後合併症による長期入院例などはそのまま対象症例とした。

方 法

背景因子としては年齢、性別、白血球数、手術診断について検討した。憩室炎などはカタル虫垂炎に分類

した。手術時間、洗浄液の使用量、術後鎮痛剤の使用頻度、食事開始日、全粥7割摂取日、輸液日数、入院日数、合併症について検討した。有意差検定は student T test によった。

手術方法の変遷：腹腔鏡下虫垂切除術を始めるにあたって、外科医を悩ませたのは、まず虫垂間膜を処理するにせよ、虫垂根部処理から始めるにせよ最初の結紮をどうするかということである。当時（腹腔鏡下胆嚢摘出術を始めたばかり）著者自身まだ腹腔内結紮の技術をもっていなかった。それ故、虫垂間膜を剝離して、クリップをかけていく方法を採用した。間膜を剝離、エンドクリップをかけ、間膜を切っていくと、虫垂根部に達したら、根部にエンドループをかけて虫垂を切離した。次に、腹腔内結紮法を行った。虫垂根部の間膜に剝離鉗子で、穿通孔を開け虫及間膜と根部を結紮、虫垂切除を行った。次いで、バイポーラ凝固摂子を用いて虫垂間膜を凝固、切離して、根部をエンドループにて結紮、切離した。さらに、超音波凝固切開装置（以下、LCS）の性能向上により、間膜はLCSにて切離するようになった。エンドクリップ法や腹腔内結紮法に比べてバイポーラ凝固摂子法やLCS法によると手術は容易となり、手術時間は短縮した。ただし、思わぬ出血があったときのためにも結紮法、エンドクリップ法はマスターしておく必要がある。エンドカッターも有効な機械であるが虫垂根部、間膜の処理法としては、over quality である。虫垂粘液嚢胞で盲腸での切離

* 第55回日消外会総会シンポ7・内視鏡外科の評価
<2000年12月19日受理> 別刷請求先：雨宮 邦彦
〒240 8521 横浜市保土ヶ谷区岩井町215 国立横浜
東病院外科

を行う場合などに用いるべきである。

結 果

男女比については従来法虫垂切除術は男：女 = 29：21 初期症例は男：女 = 24：26 最近症例は男：女 = 20：30であり、女性の症例が増加している傾向がある。年齢については、従来法手術症例は 29.0 ± 19.2 歳(7~84歳)である。初期症例は 26.6 ± 15.4 歳(6~64歳)であり、最新症例は 27.5 ± 15.3 歳(4~67歳)となっている。有意差検定にて差がないと認定された。白血球数についてみると、従来法手術症例 $13,600 \pm 4,050$ 個/mm³(5,200~23,400)、初期腹腔鏡下手術症例 $12,600 \pm 3,570$ 個/mm³(4,800~19,900)、最新腹腔鏡下手術症例 $12,900 \pm 4,910$ 個/mm³(4,600~27,900)であり、やはり差がないものと認定された。手術診断も Fig. 1のごとくであって、今回の症例については手術方法についての比較対象として適切なものであると判断できる。

手術時間：手術時間は開腹虫垂切除術で 39 ± 13 分、初期症例の腹腔鏡下虫垂切除術で 76 ± 26 分、最新の腹腔鏡下手術では 69 ± 26 分であった。従来法手術に対し、腹腔鏡下手術は有意に手術時間が延長している($p < 0.001$)。しかし、腹腔鏡下手術の中では最新は初期に比べて有意に手術時間が短縮している($p < 0.001$) (Fig. 2)。

鎮痛剤の使用頻度：有意差検定はできなかったが、腹腔鏡下手術が小さくなっている (Fig. 3)。

術後の補液日数について：抗生物質投与目的のための輸液を除いた維持輸液について見たものは初期腹腔鏡下手術が開腹虫垂切除術に比べた有意に短くなっている ($p < 0.05$) (Fig. 4)。

食事について：食事の開始日は初期腹腔鏡下手術では開腹手術に比べて差がないが、最新症例では早くなっている($p < 0.05$)。全粥食 7割以上摂取日について

は腹腔鏡下手術が早くなっている($p < 0.001$)。最新腹腔鏡下手術ではさらに早くなっている ($p < 0.05$) (Fig. 5)。

入院日数：最新腹腔鏡下手術では開腹手術より短縮している($p < 0.05$)。初期腹腔鏡下手術では開腹手術と差がなかった (Fig. 6)。

合併症：腹腔鏡下虫垂切除術の術後合併症は18%から初期6%、最新12%と減少している。最新症例には膀胱損傷とダグラス窩膿瘍の2例が入っているが、これらは後述するように美容上の利点を欲張らなければ防げる合併症であった。その他は軽い皮下膿瘍であり、開腹虫垂切除術のような治療に難渋する腹壁膿瘍は皆無であった (Fig. 7)。

考 察

著者らは腹腔鏡下手術を約1,400例施行して胃、大腸、脾臓など、ほとんどの腹腔鏡下手術を経験しているが、胆嚢摘出術以外開腹手術より腹腔鏡下手術の方が短時間で終了しうる手術を知らない。条件が良ければ気胸に対する胸腔鏡下手術、胆管胆石手術、脾臓摘出術などは短時間で終了するし、虫垂切除術も洗浄をしなければ30分以内で終了する。しかし、トロッカーを通して器械を入れ替えねばならない、術者しか手を出せないなどの腹腔鏡下手術の特徴は手術時間に関しては不利である。これは Brianら¹⁾(腹腔鏡下虫垂切除術)、光山ら²⁾(雨宮らの腹腔鏡下胆嚢摘出術)の報告においても同様である。

我々は手術方法の変遷の項で示したように、患者に対して侵襲が少なく、異物を残さない手術を工夫してきて³⁾、虫垂間膜の処理に関しては、容易に、短時間で行えるようになっているのにも関わらず、手術時間としては初期症例に比べ、最新症例がそれほど短縮していない。Fig. 8は初期腹腔鏡下虫垂切除術症例と最新腹

Fig. 1

	Open surgery	Early	Recent
		Laparoscopic operation	
Age	29 ± 19.2 yo (7 84)	26.6 ± 15.4 yo (6 64)	27.5 ± 15.3 yo (4 67)
Sex (:)	29 : 21	24 : 26	20 : 30
WBC	$13,600 \pm 4,050$ (5,200 23,400)	$12,600 \pm 3,570$ (4,800 ~ 19,900)	$12,894 \pm 4,910$ (4,600 ~ 27,900)
Operation diagnosis	cat. 26%	20%	32%
	ph. 24	30	20
	ga. 36	32	34
	perf. 14	18	14

Fig . 2 Operation time

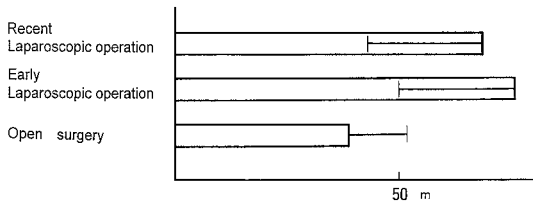


Fig . 3 Painkiller

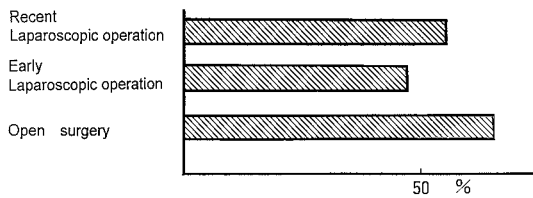


Fig . 4 Days of intra venous drip

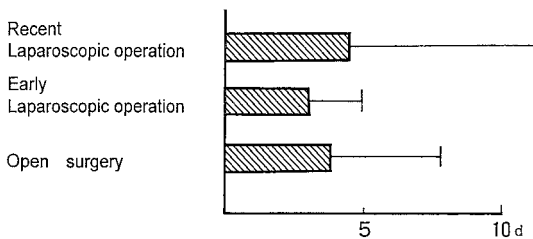


Fig . 5

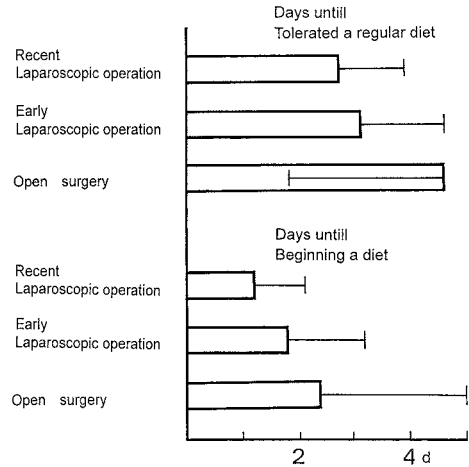


Fig . 6 Days of hospitalization

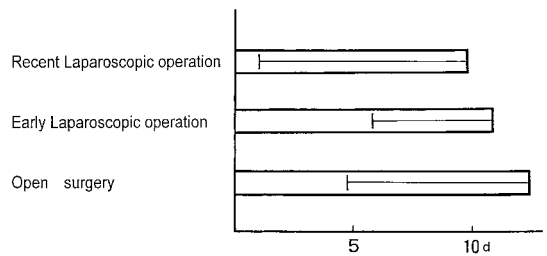
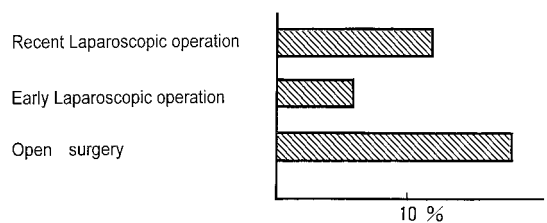


Fig . 7 Complications



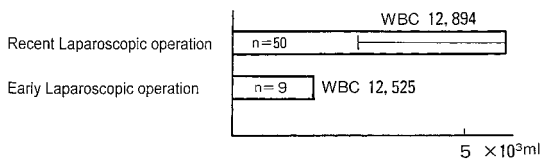
腔鏡下虫垂切除症例の洗浄液量を示した参考記録である(初期は洗浄量も少く、洗浄液量をチェックしていなかったため14例しか洗浄液量の記録がない)が、洗浄液量は極端に違う。すなわち、虫垂を取り出すまでの時間は短くなっているが、洗浄時間が長くなっていると考えられる。実際、印象としては手術時間の半分は、洗浄時間である。腸管を除けながらの洗浄は結構面倒である。しかし、洗浄が十分できることがこの手術のメリットである、洗浄量を減らそうという考えはこの手術の本質を損なうものである。腹腔鏡下手術が有効に行われた症例では術後2日目(術日=術0日)に37以上の発熱を示す症例はまずない。洗浄の効果と考える。

術後疼痛について、胆嚢摘出術の報告を見ると大きく変わるとするものが多い。我々²⁾のデータでも胆嚢摘出術では鎮痛剤の使用回数が開腹手術の1.7回が、腹腔鏡下手術では0.8回と半減している。しかし、虫垂切除

術では0.65回が約0.5回に減少しているにすぎない。しかし、局所に膿瘍を形成している症例、腹腔炎を起こしている症例などで、術前疼痛の強い症例は、手術後には、術直後でも楽になったと言う患者が多く、術翌日にはさらに多くの患者が楽になっている。データ以上に疼痛は軽減していると考えられる。

最新の腹腔鏡下手術の術後の輸液についてみると、この時期に2例のmajor合併症があり、それぞれ30

Fig. 8 Amount of saline



日と60日輸液をしており、この2つで平均輸液期間が2日間延長している。この2例を除くと平均輸液日数は初期より短縮している。これらは我々の経験した術後腹腔内膿瘍2例の内、膀胱損傷の2例の内それぞれ1例である。これらは我々が手術に自信を持ち、何とか細径鉗子のまま手術を終わろうと無理に切離虫垂を取り出そうとして虫垂がちぎれてしまった症例と、なるべく術後創癒痕が目立たないようにと膀胱近くに穿刺した結果の症例であったが、これらが最新症例に入ってしまった。

食事の開始時期は我々のデータ²⁾によると胆嚢摘出術の開腹手術では3日、腹腔鏡下手術では1.3日であった。虫垂切除術の開腹手術では2.3日、腹腔鏡下手術では1.2(最新)~1.7(初期)日である。この差は腹腔鏡下手術では食事開始は原則として翌日にしていることによるが、これで順調に経過している。このことは全粥7割摂取の時期についての結果からも納得できる。虫垂切除術初期症例において食事開始が遅れているのは炎症であることを考えて食事開始を遅らせていたためである。

全粥7割摂取の時期についてみると胆石症²⁾では開腹手術で9日、腹腔鏡下手術で4.3日であり、虫垂炎手術ではそれぞれ4.6日と3.5(初期)~2.7(最新)日である。開腹手術の方が食事の摂取の回復は遅れるが、その程度は虫垂炎手術の方が小さい。それは創の大きさ、手術侵襲の大きさによるものであろう。

初期の頃はまだ、腹腔鏡下手術の食事について迷いがあつた。今はほとんどの症例に術翌日より食事を開始。2日目には全粥としているが、これが適当と判断している。

入院日数も腹腔鏡下手術で短縮している。最新腹腔鏡下手術の症例には補液日数のところで述べた2例の合併症例が入っていて、この2例で入院日数も約1.5日延長していることになる。このバイアスを除けば最

新症例の入院期間はさらに短縮している。しかし、胆嚢摘出術のように半減しているほどではない。これは、原則として抜糸後退院としているためと、退院して良いですよという表現では、早く退院する患者はほとんどいないことによる。

Hershelら⁴⁾によると米国では胆石症において仕事復帰までの時間が開腹手術の3週間が腹腔鏡下手術では1週間になっていると、またBruceら⁵⁾は虫垂炎の手術において、入院期間が3日から2日に短縮していると報告している。日本とアメリカとは入院期間には大きな差があるが、胆石症の手術後は半減しているのに、虫垂炎の手術後の入院期間はそれほど短縮していない。急性虫垂炎の開腹手術における入院期間がもともと短いためであり、さらに開腹手術の創も小さいことによるものと、創の位置によるものであろうか(Fig. 6)。

腹腔鏡下虫垂切除術後、ほとんどの症例で術後2日目には術前より楽になるし、発熱も術後2日には平熱(36台)になる。食事の摂取状況、鎮痛剤の使用頻度等も含めて考えると術後3~4日の入院日数が最も良いと考える。short stay surgeryである。

急性虫垂炎に対する腹腔鏡下手術はあらゆる腹腔鏡下手術の中で腹腔鏡下手術のメリットを最も多く享受できる手術である⁶⁾。今回の検討でも手術時間以外の検討項目において腹腔鏡下手術が勝り、さらに進歩していることが確認された。多くの外科医がこの手術を採用されることを希望する。

文 献

- 1) Brian FG, Thom EL, Kurt PS et al : Is there a role for laparoscopic appendectomy in pediatric surgery. J Pediatr Surg 27 : 209-214, 1992
- 2) 光山和恵, 渡辺京子, 雨宮邦彦ほか : 看護面から見た腹腔鏡下胆嚢摘出術と開腹胆嚢摘出術の比較. 第5回内視鏡下外科手術研究会抄録集 : 13, 1993
- 3) 雨宮邦彦, 郷地英二, 中島伸之 : 救急手術としての腹腔鏡下虫垂切除術. 消救急医 23 : 45-51, 1999
- 4) Herschel AG, Jeanne FB, William JA : Appraisal of laparoscopic cholecystectomy. Ann Surg 213 : 655-661, 1991
- 5) Bruce DS, Stephen BE, Janetdix PM et al : Laparoscopic cholecystectomy. Ann Surg 213 : 665-617, 1991
- 6) 雨宮邦彦, 三木 亮, 中島伸之ほか : 腹腔鏡下虫垂切除術. 手術 49 : 765-771, 1995

Laparoscopic Versus Open Surgery for Acute Appendicitis and
Progress in Laparoscopic Appendectomy

Kunihiko Amemiya, Eiji Gochi and Nobuyuki Nakajima*
Department of Surgery Yokohamahigashi National Hospital
*Department of Surgery I Chiba University School of Medicine

To compare early laparoscopic appendectomy and recently performed laparoscopic appendectomy with open appendectomy, we divided subjects into three groups, ...50 undergoing laparoscopic appendectomy between July 1991 and December 1993 as early cases, 50 undergoing laparoscopic appendectomy between January 1999 and June 2000 as late cases, and 50 undergoing open appendectomy before July 1991. Patients among early cases were aged 6 ~ 64 (average age : 26.6 ± 15.4 years) and WBC from 4,800 to 19,900 (average : $12,600 \pm 3,570$) Patients among late cases were aged 4 ~ 67 (average age : 27.5 ± 15.3 years) and WBC from 4,600 to 27,900 (average : $12,894 \pm 4,910$) Patients undergoing open appendectomy were aged 7 ~ 84 (average age : 29.0 ± 19.2) and WBC from 5,200 to 23,400 (average : $13,600 \pm 4,050$) Variables evaluated were operating time, days until patients tolerated a regular diet, days of hospitalization, and complications. Open appendectomy took less operating time, but more patients suffering wound infection than in the laparoscopic group and required longer hospitalization.

Key words : laparoscopic appendectomy, laparoscopic operation, acute appendicitis

[Jpn J Gastroenterol Surg 34 : 361 365, 2001]

Reprint requests : Kunihiko Amemiya Department of Surgery, Yokohamahigashi National Hospital
215 Iwaimachi, Hodogaya-ku, Yokohama, 240 8521 JAPAN
