腹腔鏡下胆嚢摘出術の基礎的検討(第1報)

井戸健一*、澁澤公行**、大谷雅彦*、熊倉泰久*、市山雅彦*、川本智章*、木村 健*

* 自治医科大学消化器内科

** 自治医科大学消化器一般外科

Experimental study of peritoneoscopic laser cholecystectomy

Kenichi Ido*, Kimiyuki Shibusawa**, Masahiko Ohtani*, Yasuhisa Kumakura*, Masahiko Ichiyama*, Chiaki Kawamoto*, Ken Kimura*

* Department of Gastroenterology, Jichi Medical School

** Department of Surgery, Jichi Medical School
Innovative peritoneoscopic methods for treatment of gallstones fail to deal with the underlying problem of an abnormal gallbladder but do result in a rapid return by the patient to preoperative function. Peritoneoscopic laser cholecystectomy was developed in an attempt to create a minimally invasive yet definitive method of dealing with cholecystitis and cholelithiasis. The method, as developed in the canine model under laparotomy was presented. It involves Nd-YAG laser and Surgiclip® technology under general anesthesia.

緒言

レーザーを用いた腹腔鏡下胆嚢摘出術は1989年米国のReddickにより報告された¹⁾。

彼等はレーザーを用いた腹腔鏡下の胆嚢摘出術の特徴を①侵襲の少ない手技である。②そのため、開腹手術よりも早く回復し、職場に早く戻れる。③経済的である。④手術瘢痕が小さくてすむ、などと主張している。

一方、レーザーは使用してないものの、産婦人科領域ではSemmにより、既に卵管内子宮外妊娠の胎児摘出、筋腫の摘出等が腹腔鏡下に多数例で行われている²⁾。また、彼らも腹腔鏡下の手術の特徴はReddickらと同様のことを述べている。

このような状況から肝疾患に対する日常診療において腹腔鏡検査を診断確定の手法として用いるだけでなく、腹腔鏡下に小肝細胞癌のエタノール局注治療等を行っている我々^{3,4)}は、今回腹腔鏡下に胆嚢摘出術を行うため、基礎的な実験を行った。

対象及び方法

今回の基礎実験は体重10~15kgの雑種犬3頭を用いた。胆嚢管及び胆嚢動脈の切離と、胆嚢の胆嚢床からの剝離に使用する為のLaserは日本赤外線工業のNd-YAGレ

ーザー。非接触型のクオートファイバーを用いて、出力10~15Wで使用した。通常の開腹下の手術の様に糸での結索は困難なため、腹腔鏡下に肝門部の胆嚢管と胆嚢動脈の結索を行うために、止血用クリップSurgiclip M11(図1)を使用した。

図1 止血用クリップ Surgiclip M11®

まずネブタールにより全身麻酔を行い、supine positionで犬を手術台に固定する。その後正中切開にて開腹し、Quadrate lobeとRt. medial lobeに付着する胆嚢から、胆嚢管をたどり、胆嚢管と胆嚢動脈を周囲の結合織から露出し、胆嚢管起始部で胆嚢管と胆嚢動脈の各々にクリップを二重にかけて、レーザーにて切離する。

その後胆嚢床に付着する胆嚢を鉗子で保持しながら出力10~15mWで徐々に剝離して手術が完了する。

結果

計4000~5000Jで剝離は完了した。手技の要点となる手技を、順に図で示しながら説明する。

図2は胆嚢管にクリップをかけた写真である。図からわかる様に胆嚢及び肝右葉を持ち上げていないと視野の確保が困難であった。

図3は胆嚢摘出後の胆嚢床の肝表面である。ごくわずかな出血をレーザー照射により止血を行ったため、凝固して黒く変色した肝表面が部分的にみられた。

図4は摘出した胆嚢である。胆管から全く胆汁の漏れはなく、胆嚢床との付着部が黒い輪郭としてみられ、余分な肝組織の付着はほとんどみられなかった。胆嚢頸部の2ヶ所にクリップが残っている。なお、出力20Wで切

離を行った一頭では、胆嚢穿孔をきたした。

図2 胆嚢管にクリップをかけた肉眼所見。

図3 胆嚢摘出後の胆嚢床。出血はみられない。

図4 摘出した胆嚢。断端の2ヶ所にクリップが残っている。

図5は胆嚢切除後2週間目に解剖した手術部位である。虫ピンの先端部に胆嚢管と肝表面胆嚢動脈をクリップした部位がみられる。胆嚢床部の肝表面は変色し浅く陥凹した領域として認められた。

図6は摘出した胆嚢壁の組織像である。わずかに付着した肝細胞と胆嚢壁がみられる。胆嚢壁の層構造は、周囲の肝付着部以外と大きな差はみられなかった。

図5 手術後2週後の手術部位。2ヶ所にクリップが残っている。

図6 摘出した胆嚢壁の組織像。レーザー照射部の胆嚢壁の層構造に明かな変化はみられない。

考案

腹腔鏡下の胆嚢切除術の犬を用いた基礎実験は、全例成功し、最長術後2ヶ月まで観察した。胆嚢摘出に要したエネルギーは4000～5000 Jであった。

今回基礎的な実験を行って気付いたのは、まず手術野が肝門部であるため、肝右葉を持ち上げていないと視野の確保が困難であったことである。Reddickは頭を低くした頭側低位の体位で手術を行っている。またレーザー出力は10～15 Wが至適であり、20 Wの出力を用いた一頭では胆嚢穿孔を生じた。さらに腹腔鏡下に用いるためのクリップは現在市販されていない。今回用いたクリップはトラカールに挿入して使用するには適当な形状ではないため、開腹下に手術を行った。今後の改造が必要である。

いずれにせよ今回の実験は文字通り基礎的なものであり、今回の開腹下の実験から、実用化可能な手法であるとの感触を得た。日本と医療事情が異なるとはいえ、24～92時間の短期の入院期間で済み、経済的であり、手術痕も小さくてすむなどという特徴は極めて魅力的である。もちろん全症例で本法が可能であるとも考えられない。例えば慢性炎症が持続し、癒着の強い例などでは困

難と考えられる。また肝門部の動脈、胆管を処理する手術であり、不成功の場合には、即座に開腹手術が必要となる。従って常に外科医の理解と協力が絶対に必要である。このように実際の臨床を考えると、越えなければならない数々の関門が予想されるが、それらを割り引いてもなお且つ有力な手技であると考ええる。

結語

腹腔鏡下の胆嚢摘出術についての、犬を用いた基礎的検討を行い、本法は実用化可能な手法であるとの感触を得た。

文献

- 1) Reddick E.J. et al : Laparoscopic laser cholecystectomy. Laser medicine & Surgery news and advances, 7 : 38-40, 1989
- 2) Semm K., 泉 陸一編訳 : SEMM内視鏡による婦人科手術学—婦人科および一般外科のための腹腔鏡—. 中央洋書, 1985
- 3) 井戸健一, 他 : 小肝細胞癌に対する超音波腹腔鏡誘導下エタノール注入療法. 消化器内視鏡, 印刷中
- 4) 井戸健一, 他 : 腹腔内腫瘍に対する処置. 手術, 41 : 1527-1530, 1987