대한내시경복강경외과학회지
Vol. 8. No. 2, 2005

□원 저□

복강경 담낭 절제술시 처리하기 어려운 담낭관에 대한 변형 술식의 적용

순천향대학교 의과대학 부천병원 외과학교실

이진형·김형철·우희두·임철완·신응진·조규석·주종우·이효원·유기원·송옥평

Modified Techniques for Difficult Cystic Duct Ligation in Laparoscopic Cholecystectomy

Jin-Hyung Lee, M.D., **Hyung-Chul Kim,** M.D., **Hee-Doo Woo,** M.D., **Cheol-Wan Lim,** M.D., **Eung-Jin Sin,** M.D., **Gyu-Seok Cho,** M.D., **Chong-Woo Chu,** M.D., **Hyo-Won Lee,** M.D., **Ki-Won Yu,** M.D., **Ok-Pyung Song,** M.D.

Department of Surgery, Bucheon Hospital, Soonchunhyung University College of Medicine, Bucheon, Korea

Purpose: Biliary injury during laparoscopic cholecystectomy is still a serious problem. Injury occurs as s result of technical errors or misidentification of ducts. This study is aimed to access the clinical effectiveness of modified techniques in difficult cystic duct.

Methods: We used two modified techniques in difficult cystic duct. One was Fundus-first laparoscopic cholecystectomy with endoloop ligation (FFLC group). Another one was laparoscopic cholecystectomy via endo-ligation with clipping (Endo-ligation group). We experienced the total 77 cases of the difficult cystic duct among total 450 cases of laparoscopic cholecystectomy underwent by only one surgeon from February 2001 to December 2003.

Results: Out of 77 patients to have difficult cystic ducts, 62 patients underwent laparoscopic cholecystectomy via endo-ligation with clipping and 15 patients underwent Fundus-first laparoscopic cholecystectomy (FFLC) with endoloop ligation. There was no common bile duct injury in both groups. In the Fundus-first laparoscopic cholecystectomy (FFLC) group, conversion to open cholecystectomy during operation was required in 1 case, and there was 1 case of postoperative bile leakage. In the endo-ligation group, there were 2 cases of postoperative bile leakage. All cases of complication were successfully resolved by conservative management.

Conclusion: Fundus-first laparoscopic cholecystectomy (FFLC) and endo-ligation with clipping are feasible and safe for the cases with severe inflammation and fibrous adhesion of gallbladder and cystic duct. Its use reduced the conversion rate (0.2%) and complications including postoperative bile leakage.

Key words: Cholecystectomy, Laparoscopic, Difficult case, Technique

중심단어: 복강경 담낭절제술, 처리하기 어려운 담낭관, 변형된 술기

서 론

복강경 담낭절제술은 개복 담낭절제술에 비하여 수술 후 통증의 감소, 장운동의 빠른 회복, 조기 퇴원, 짧은 재원 일수, 우수한 미용 효과, 수술 후 초기 면역학적 장점 등에 의하여 대부분의 담낭 질환 환자에서 우선적으로 선택되는 치료수단이다.[1-4] 심각한 섬유화를 동반한 급성 또는 만성 담낭염의 경우, 담낭경의 불분명한 해부학적 구조나 비후된 담낭관을 종종 접하게 되며, 이는 담낭관이 10 mm 이상의 넓은 직경을 가지거나 비후 혹은 부종을 동반한 담낭관의 경우 큰 크기의 클립으로 한번에 안전하게 결찰하지 못하는 경우 담즙누출을 초래하게 된다.[5] 또한 이러한 사례에서 담낭관 외에도 종종 담관의 손상을 가져오는데 복강경 담낭절제술시 담관의 손상은 임상적으로 중요한 문제이다.[6-8]

위와 같이 심각한 섬유화 혹은 부종을 동반한 급성 또는 만성 담낭염의 경우 복강경 담낭절제술 후 담도의 손상이 개복술에 비해 약 3배 가량 높은 빈도를 나타낸다(0.2～0.6%).[6,8,9] 또한 이와 같은 급성 또는 만성 담낭염의 경우 이전 연구에서 발표된 복강경 담낭절제술 중 개복술로의 전환 빈도(1～24%)에 비해 더 높은 전환율(13.9～44.9%)을 보이며,[8,10,11] 이에 따라 높은 합병증 발생율(1.8～8.0%)을 보인다.[11,12] 이러한 국소적인 위험인자에 의한 담도계의 손상 외에도 술자의 미숙한 경험이나 해부학적 구조의 이상에 의해서도 담관 손상이나 개복술로의 전환 등이 초래될 수 있다. 이에 저자들은 여러 위험 인자 중 처리하기 어려

※ 통신저자 : 김형철, 경기도 부천시 원미구 중동 1174
우편번호 : 420-767
순천향대학교 의과대학 부천병원 외과학교실
Tel : 032-621-5246, Fax : 032-621-501
E-mail : hchulkim@schbc.ac.kr

본 논문의 요지는 2004년 한국간담췌외과학회 춘계학술대회에서 구연되었음.

운 담낭관을 가진 급성 또는 만성 담낭염 환자에서 담낭관을 결찰하는 변형된 술기인 기저부 우선처리 복강경 담낭절제술(Fundus-first laparoscopic cholecystectomy, FFLC)과 담낭관의 복강 내 수기 결찰(endo-ligation, intracorporeal tie)을 이용한 복강경 담낭절제술의 치료 결과를 조사하여 그 효용성과 안전성을 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

2001년 2월부터 2003년 12월까지 순천향대학교 의과대학 부천병원 외과학교실에서 동일한 집도의에 의해 복강경 담낭절제술을 시행 받은 총 450명의 환자 중 처리하기 어려운 담낭관(Difficult cystic duct)으로 정의 내려진 77명의 환자(17.1%)를 대상으로 후향적 분석을 시행하였다. 처리하기 어려운 담낭관(Difficult cystic duct)은 화농성 급성 담낭염 등의 원인으로 담낭관의 부종이 심하여 큰 크기의 클립(Endo Clip* L, Tyco Healthcare, Norwalk, Connecticut, USA)으로 담낭관이 안전하게 결찰되지 못하는 경우나 주변 조직과의 단단한 유착으로 불분명한 해부학적 구조를 가지게 되는 경우로 정의하였다. 모든 환자에서 4공식으로 수술을 진행하였으며 먼저 술자의 좌측 겸자로 담낭의 누두부를 잡고 좌하방으로 견인된 상태에서 Calot 림프절의 직하방부터 박리를 시작하여 담낭관의 전면부와 그 후면을 차례로 박리하였다. 특히 담낭관의 후면을 박리할 때 담낭관에서 누두부로 이행되는 굴곡부가 발견되어지면 그 후 다시 담낭관의 전면부로 돌아와 담낭 동맥을 확인하고 담낭관의 전면부에서 담낭으로 이행되어 올라가는 굴곡부를 확인하게 되면 박리감자(dissector)를 이용하여 담낭관을 전후로 관통시켰다. 이때 술자는 해부학적 이해를 위해 작은 출혈도 전기소작기로 지혈하고자 노력하였다. 처리하기 어려운 담낭관에 대해 저자들은 두 가지 변형된 술기를 이용하여 복강경 담낭절제술을 시행하였으며 변형된 술기에 따라 기저부 우선처리 복강경 담낭절제술 군(Fundus-first laparoscopic cholecystectomy (FFLC) group)과 담낭관의 복강내 수기 결찰을 이용한 복강경 담낭 절제술 군(Endo-ligation group)으로 나누어 수술 시간, 총수담관의 손상, 개복 담낭절제술로의 전환율, 수술 후 합병증, 수술 후 입원기간에 대해 분석하였다.

총 77예 중 담낭관에 담석이 존재하였던 경우에서와 같이 총수담관에 근접하여 박리를 하였던 경우나 담낭관에 담석은 없었지만 총수담관과의 심한 유착으로 인하여 과도한 박리를 시행하였던 경우, 그리고 수술 직후 배액에서 담즙이 의심되는 경우 12예에서 수술 당일 ^{99m}Tc-DISIDA 스캔을 시행하여 담도계 손상여부를 확인하였다. 또한 두 군 모두에서 수술 2일째 간 기능검사를 시행하였고 추적관찰이 가능했던 72예에서 6개월 뒤 간 기능검사와 초음파 검사를 시행하여 담도계 합병증 유무를 추적 관찰하였다.

1) 담낭관의 복강 내 수기 결찰을 이용한 복강경 담낭절제술 군(Endo-ligation group : 62 case, 13.8%)

담낭관의 해부적 구조는 확보되었으나 담낭관이 너무 넓은 직경을 가지거나 약하여 클립 사용 시 불완전한 결찰이 이루어질 가능성이 높고 클립이 담낭관에 손상을 가져올 가능성이 높은 경우 담낭관의 크기를 줄이기 위해 vicryl 2-0를 이용하여 담낭관을 복강 내 수기 결찰 후 큰 크기의 클립으로 결찰된 담낭관의 직상부위와 직하부위를 결찰하였다(Fig. 1).

2) 기저부 우선처리 복강경 담낭절제술 군(FFLC group : 15 case, 3.3%)

급성 또는 만성 염증에 의하여 발생한 심한 유착에 의

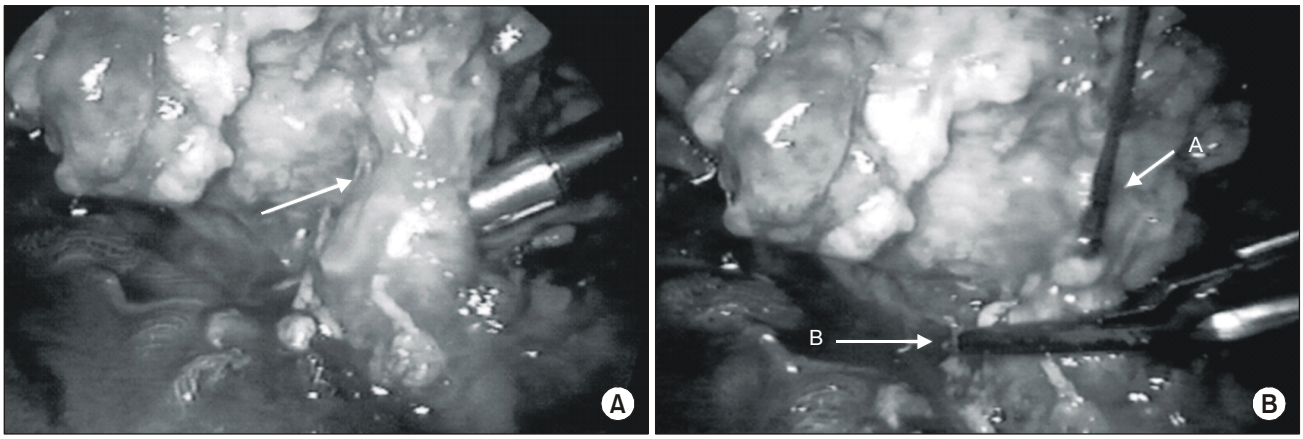

Fig. 1. The arrow indicates the thickened and edematous cystic duct (A). Endo-ligation of cystic duct with vicryl 2-0 reduced and secured the cystic duct (arrow A). And then large sized endoclip was applied just below endo-ligation (arrow B)(B).

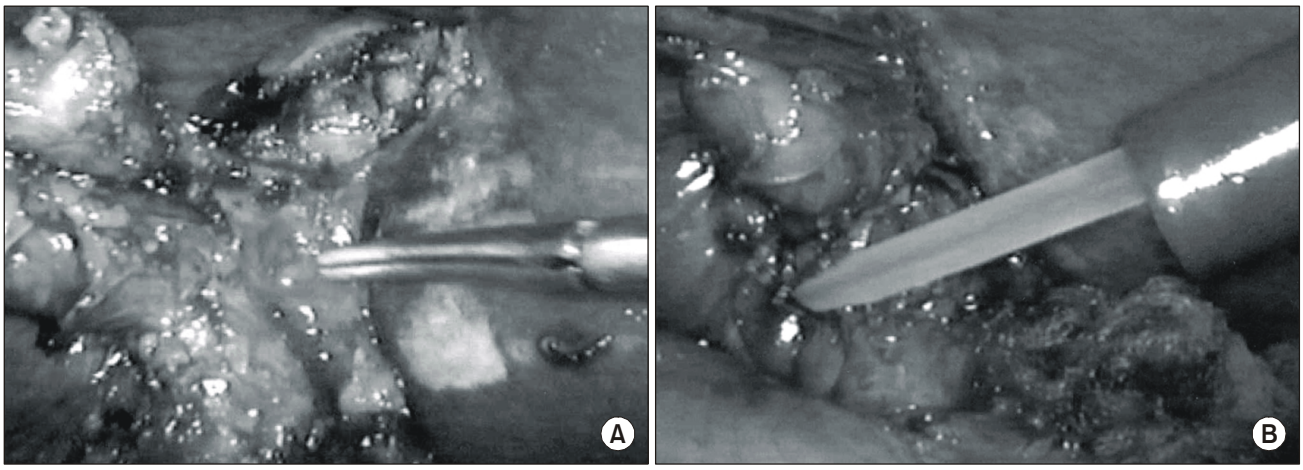

Fig. 2. At first, Fundus was dissected from bed (A). After complete dissection, ligation was done using endoloop (B).

Table 1. Operative details and postoperative outcomes

Variables	FFLC* group (15 cases)	Endo-ligation group (62 cases)
Mean operative time	85 min (65～150 min)	70 min (40～120 min)
CBD† injury	0	0
Conversion to open surgery	1 (6.7%)	0
Postoperative complications	1 (6.7%)	2 (3.2%)
Aberrant right posterior hepatic duct injury	1	0
Bile leakage from cystic duct	0	2
Postoperative hospital stay	5 days (5～10 days)	5 days (2～24 days)

*FFLC=fundus-first laparoscopic cholecystectomy; † CBD=common bile duct.

해 Calot 삼각의 불분명한 해부학적 구조를 가지는 경우에 담낭의 기저부를 우선 박리하여 Calot 삼각으로 도달하여 담낭경을 확인한 후 이 담낭경을 복강경 자동 문합기(Endo GIA Universal Roticulator 60-2.5, Tyco Healthcare, Norwalk, Connecticut, USA)나 복강경 결찰재료(Endoloop®, Ethicon Endo-Surgery Inc., Cincinati, OH, USA)를 이용하여 안전하게 결찰하였다(Fig. 2).

결 과

처리하기 어려운 담낭관으로 정의 내려진 77명의 환자 중 62명의 환자에서 복강내 수기 결찰을 이용한 복강경 담낭절제술을 시행하였으며(Endo-ligation 군) 15명의 환자에서 기저부 우선처리 복강경 담낭절제술을 시행하였다.(FFLC 군) 평균 수술 시간은 Endo-ligation 군에서 70분, FFLC 군에서 85분 소요되었으며 평균 재원일수는 5일로 동일하였고 두 군 모두에서 총수담관의 손상은 없었다. FFLC 군 중 한 예(6.7%)에서 간십이지장 인대의 심한 염증으로 인한 담낭관과 주변구조들의 유착으로 정확한 해부학적 구조를 확보하지 못하여 복강경 수술 중 개복술로 전환하였으며 수술 직후 시행한 12예의 ^{99m}Tc-DISIDA 스캔 중 1예(6.7%)에서 우측 후엽으로 가는 담관으로부터 소량의 담즙 누출이 확인되었으나 배액관으로 충분히 배액되고 술 후 7일째 임상증상이 양호하여 퇴원하였다. 그러나 술 후 6개월째 시행한 추적 관찰에서 우측 후엽으로 가는 담관의 협착에 의한 우측 후엽의 간 내 담관의 확장 소견과 함께 간헐적인 우상복부 통증소견을 보여 재입원하여 경피적 담도 배액술 및 확장술 시행 후 증상 호전되어 퇴원하였다(Fig. 3). Endo-liagation 군 중 두 예(3.2%)에서 담즙 누출의 합병증이 발생하였다. 두 예 모두에서 수술 전 내시경적 역행성 담췌관조영술을 시행하여 총수담관 내 결석이 없음을 확인하고 수술을 시행하였으며 수술

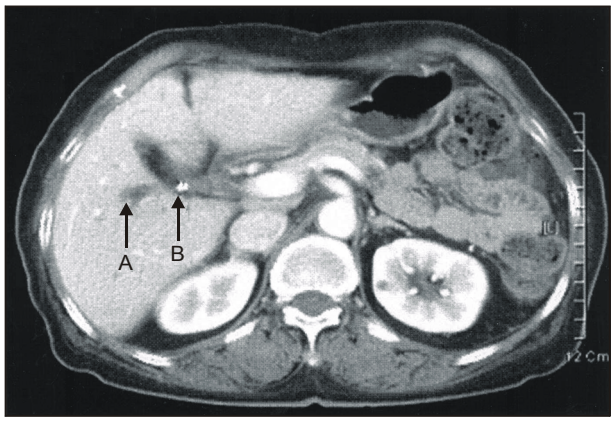

Fig. 3. Bile duct dilatation was seen in segment 5 (arrow A). A clip was observed where the intrahepatic duct dilatation ends (arrow B).

중 충분한 담낭관 결찰은 이루어졌으나 술 후 3일째 복통과 함께 배액관으로 담즙이 나와 다시 내시경적 역행성 담췌관 조영술을 시행하였다. 총수담관에서 잔여 결석이 관찰되었고 두 예 모두에서 총수담관 내에 내시경적 결석 제거술을 시행하였다. 각각 술 후 15일, 24일째 경과 양호하여 퇴원하였다(Table 1).

고 찰

복강경 담낭절제술은 초기의 보고에 의하면 급성 담낭염에서 기술적인 어려움과 높은 합병증 발생률, 특히 주요 담도 손상과 혈관 손상 등으로 금기되어 왔던 치료 수단이었으나 수술자의 기술 발달과 오랜 경험의 축적으로 합병증 발생률과 개복술로의 전환율을 상당히 감소시켜 현재는 급성 담낭염에서도 더 이상 금기가 아니다.[2,13] 본 연구에서도 복강경 담낭절제술을 시행받은 담낭 축농(empyema)이나 담낭 천공 등 심각한 합병증을 동반한 급성 또는 만성 담낭염 환자 77명 중 개복술로 전환한 경우는 FFLC 군에서 1예로 이전 연구들에서 보고하였던 13.9～44.9% 보다 낮은 6.7%의 개복술로의 전환율을 보였다.(8,10) 또한 총수담관의 손상은 없었으며, Endo-ligation 군 2예(3.2%), FFLC 군 1예(6.7%)에서 담즙 누출의 합병증을 보여 이전 보고들(1.8～8.0%)보다 낮은 이환율(3.9%)을 나타냄으로써 이 술기의 안전성을 증명하고 있다.[11,12]

복강경 담낭절제술 전 개복의 위험도를 측정할 인자가 항상 명확한 것은 아니다. 65세 이상의 고령, 10회 이상의 담석 산통을 경험한 남성, 여러 차례의 급성 담낭염의 증상을 가지는 경우에서 개복술로의 전환을 고려할 수 있으며 초음파 검사상 경화성 담낭, 간 내 담관의 확장, 6 mm 이상의 담낭벽의 비후 또한 개복술로의 전환을 예측하게 한다.[6,10] 본원에서는 복강경 담낭절제술 시행 중 개복술로의 전환은 70세 남자환자 한 예로 수술 전 수차례의 담석 산통이 있었고 복부 초음파와 컴퓨터 촬영상 담낭벽의 비후와 간 내 담관의 확장을 보였으며 수술 소견에서 간십이지장 인대의 심한 염증으로 인한 담낭관과 주변 구조들과의 유착으로 정확한 해부학적 구조를 확보하지 못하여 개복술로 전환하였다.

복강경 담낭절제술시 중요한 점은 수술초기 담낭관의 해부학적 확인이다. 그러나 심한 유착과 염증 조직의 출혈성 경향으로 그 구조의 확인이 어려울 때가 많다. 대부분의 술자들은 Calot 삼각의 철저한 확인을 강조하며 그러기 위해 술기상 술자의 좌측 겸자가 항상 담낭의 누두부를 잡고 좌하방으로 견인된 상태를 강조한다.[6,10] 술자의 경우도 이러한 상태에서 박리를 시작하여 담낭 동맥 및 담낭관을 확인하였다. 그러나 박리된 담낭관이 너무 두꺼워 큰 크기의 클립으로 담낭관의 결찰이 어려울 때 술자는 복강 내 수기 결찰을 시행하여 그 두께를 감소시킨 후 클립으로 결찰하고자 하였다. 그러나 상기 기술한 술식이 섬유화로 인해 Calot 삼각에서 총수담관의 구별이 불가능할 때는 담관의 손상을 피하기 위해 담낭의 기저부부터 우선 처리하여 담낭관 쪽으로 박리하여 들어오는 술식을 선택하였다. 이때도 담관 손상을 피하기 위해 가능한 한 담낭의 점막에 가깝게 박리하고자 노력하였다.

복강경 담낭절제술 시 담도 손상의 또 다른 특징은 담도 손상이 늦게 인지되어 복막염에 의한 이환율이 증가한다는 점이다. Frilling 등[11]은 복강경 담낭절제술시 발생할 수 있는 담도 손상의 발생률을 이전 연구들에 비해 더 높게 보고하고 있으며 손상된 담도의 조기 복원이 향상된 결과를 가져온다고 보고하고 있다. 본 연구에서는 담관 손상이 의심되는 환자 군을 대상으로 수술 당일 ^{99m}Tc-DISIDA 스캔을 시행함으로써 담도계의 손상을 조기에 인지하도록 노력하였다.

복강경 담낭절제술 시 담낭관의 결찰은 일반적으로 클립을 이용하여 시술되고 있다. 개복 담낭절제술에서 일반적으로 시술되고 있는 결찰사나 봉합사를 이용한 결찰은 복강경 술식에서는 잘 사용되어지지 않고 있으나 비후된 담낭관 결찰 시 클립에 의해 적절하게 결찰되지 못하고 담낭관의 반대측으로 클립의 한쪽 끝이 나타나지 않는 경우에는 결찰 시 염증이 심한 담낭관에 손상을 일으키거나 불완전한 결찰이 될 가능성이 높아진다.[5] 이전의 보고에 의하면 복강 내 수기 결찰 후 그 근위부와 원위부에 클립을 이용하여 재결찰시 클립 자체가 담낭관에 가위 역할로 작용하여 담낭관의 손상을 가중시킨다 하여 복강 내 수기 결찰 후에는 클립을 사용하지 말 것을 권유하고 있으나,[6] 술자들은 복강 내 수기 결찰 역시도 부종이 있는 담낭관의 결찰 시 그 결찰의 강도에 따라 불완전하거나 혹은 너무 세게 결찰하면 담낭관의 취약성 때문에 담낭관의 손상을 주는 경우가 많아 적당한 강도로 복강 내 수기 결찰 후

반드시 클립을 이용하여 적당한 힘으로 clipping하였다.

본원에서 시행한 모든 Endo-ligation 군 중 2예에서 담즙누출이 있었다. 이는 수술 중 불확실한 담낭관의 결찰이나 클립 자체의 문제일 수도 있으나 총수담관의 잔류담석으로 인한 담관 내 압력의 상승이 그 원인일 수 있다고 생각되며 술 전 시행한 검사 상 관찰되지 않았던 총수담관의 잔류 담석이 수술 후 관찰되었던 것에 대해서는 수술 직전 혹은 수술 중 담낭결석이 총수담관으로 넘어갔을 것으로 생각된다. 또 기저부 우선처리군에서 1예에서 발생한 담즙누출은 우후엽으로 가는 이상 담관(aberrant right posterior hepatic duct)를 인지하지 못한 상태에서 박리를 시행함으로써 담관에 대한 직접 손상이나 전기소작기 등에 의한 열손상이 그 원인일 것으로 생각된다.[6,8] 기저부 우선처리 복강경 담낭절제술이나 복강내 수기 결찰을 이용한 복강경 담낭절제술은 최근 여러 논문에서 거론되고 있으며,[1,5,10,14] 심각한 염증을 가지는 담낭염에 대해 수술 중 개복술로 전환하는 비율을 낮춤으로서 수술 후 합병증을 감소시키는 우수한 술식으로 보고되고 있다. 그러나 이러한 경우 대부분 총수담관과 심한 유착이 있고 때로는 Mirrizi 증후군으로 나타날 수 있기 때문에 고집스런 복강경 술식보다는 수술 초기에 개복여부를 결정해야 할 것으로 생각된다.[3,14]

결 론

급성 또는 만성 담낭염 환자의 복강경 담낭 절제술 시 처리하기 어려운 담낭관의 경우 기저부 우선 처리 술식 및 복강내 수기 결찰 술식은 담낭관 누출이나 담도계 손상 등의 합병증을 줄일 수 있는 안전하고 유용한 술식이다.

참고문헌

1) Gupta A, Agarwal PN, Kant R, Malik V. Evaluation of fundus-first laparoscopic cholecystectomy. JSLS 2004;8:255-258.
2) Park SH, Kim HC, Chu CW. Laparoscopic cholecystectomy in acute cholecystitis-Early versus delayed, preceeding versus not preceeding PGBD; a comparative study. J Korean Soc Endosc Laparosc Surg 2003;6:15-21.
3) Tsalis KG, Christoforidis EC, Dimitriadis A, Kalfadis SC, Botsios DS, Dadoukis JD. Management of bile duct injury during and after laparoscopic cholecystectomy. Surg Endosc 2003;17:31-37.
4) Topcu O, Karakayali F. Kuzu MA, et al. Comparison of long-term of life after laparoscopic and open cholecystectomy. Surg Endosc 2003;17:291-295.
5) Yeh CN, Jan YY, Liu NJ, Yeh TS, Chen MF. Endo-GIA for ligation of dilated cystic duct during laparoscopic cholecystectomy: an alternative, novel, and easy method. J laparoendosc Adv Surg Tech A 2004;14:153-157.
6) Strasberg SM. Avoidance of biliary injury during laparoscopic cholecystectomy. J Hepatobiliary Pancreat Surg 2002;9:543-547.
7) Huang CS, Lein HH, Tai FC, Wu CH. Long-term results of major bile duct injury associated with laparoscopic cholecystectomy. Surg Endosc 2003;17:1362-367.
8) Hochstadetr H, Bekavac-Beslin M, Doko M, et al. Functional liver damage during laparoscopic cholecystectomy as the sign of the late common bile duct stricture development. Hepatogastroenterology 2003;50:676-679.
9) Li LB, Cai XJ, Mou YP, Wei Q, Wang XF. Factors influencing the results of treatment of bile duct during laparoscopic cholecystectomy. Hepatobiliary Pancreat Dis Int 2005;4:113-116.
10) Mahmud S, Masaud M, Canna K, Nassar AHM. Fundus-first laparoscopic cholecystectomy. Surg Endosc 2002;16:581-584.
11) Frilling A, Li J, Weber F, et al. Major bile duct injuries after laparoscopic cholecystectomy: A tertiary center experience. J Gastrointest Surg 2004;8:679-685.
12) Larson GM, Vitale GC, Casey J, et al. Multipractice analysis of laparoscopic cholecystectomy in 1,983 patients. Am J Surg 1992;163:221-226.
13) Ratter DW, Ferguson C, Warshaw AL, Factors associated with successful laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis. Ann Surg 1993;217:233-236.
14) Ota A, Kano N, Kusanagi H, Yamada S, Garg A. Techniques for difficult cases of laparoscopic cholecystectomy. J Hepatobiliary Pancreat Surg 2003;10:172-175.