

## 복강경 충수절제술시 함께 시행된 만성 담낭 병변의 동시절제

이화여자대학교 의과대학 목동병원 외과학교실, <sup>1</sup>한솔병원 외과,  
<sup>2</sup>성균관대학교 의과대학 강북삼성병원 외과학교실, <sup>3</sup>한양대학교 의과대학 구리병원 외과학교실

이안복 · 이정은<sup>1</sup> · 민석기 · 염차경<sup>2</sup> · 이현국 · 박재정<sup>3</sup>

### Combined Operation of Laparoscopic Cholecystectomy during Laparoscopic Appendectomy in Patient with Chronic Gallbladder Disease

Anbok Lee, M.D., Jung Eun Lee, M.D.<sup>1</sup>, Seog Ki Min, M.D.,  
Cha Kyung Yum, M.D.<sup>2</sup>, Hyeun-Kuk Lee, M.D., Jae Jung Park, M.D.<sup>3</sup>

Department of Surgery, Mokdong Hospital, Ewha Womans University School of Medicine, <sup>1</sup>Hansol Hospital,  
<sup>2</sup>Kangbuk Samsung Hospital, Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul,  
<sup>3</sup>Guri Hospital, Hanyang University School of Medicine, Guri, Korea

**Purpose:** Laparoscopic cholecystectomy (LC) for asymptomatic gallbladder disease has been increasing since 1990 due to the development of LC technique. Moreover, it might be considered when someone with asymptomatic gallbladder disease needs emergency operation due to acute abdomen such as acute appendicitis. The aim of this study is to identify the efficacy of concurrent laparoscopic appendectomy with cholecystectomy.

**Methods:** From January 1997 to June 2009, 40 patients underwent laparoscopic appendectomy with cholecystectomy at Ewha Womans University Mokdong Hospital. 40 patients were enrolled in this study. We analyzed, retrospectively, clinical and diagnostic information, time and open conversion rate in operation, length of postoperation hospital stay, and complication rate.

**Results:** The mean age was  $44.53 \pm 15.34$  and male to female ratio was 1 to 1.86. 5% of all patients underwent abdominal surgery and 20% of all patients had associated diseases. Most common associated symptoms and final diagnosis were right lower abdominal pain (72.5%) and simple gallbladder stone (62.5%). Mean operation time was  $98.75 \pm 33.14$  min. and there was no open conversion. Mean length of postoperation hospital stay was  $5 \pm 2$  days. There was one (2.5%) postoperative complication.

**Conclusion:** Combined operation of laparoscopic cholecystectomy during laparoscopic appendectomy can be a good modality for patients with chronic gallbladder disease. (J Korean Surg Soc 2010;78:225-230)

**Key Words:** Laparoscopic cholecystectomy, Laparoscopic appendectomy, Combined operation  
중심 단어: 복강경 담낭 절제술, 복강경 충수 절제술, 동시 수술

## 서론

책임저자: 민석기, 서울시 양천구 목동 911-1  
☎ 158-710, 이화여자대학교 의과대학 외과학교실  
Tel: 02-2650-5599, Fax: 02-2644-7984  
E-mail: mp9666@ewha.ac.kr  
접수일: 2009년 10월 5일, 게재승인일: 2009년 12월 1일  
이 논문의 주요 내용은 2006년 춘계 외과학회 학술대회에서 포스터 발표되었음.

담석증은 담도계 질환 중 가장 빈도가 높은 질환으로 사회경제적 수준이 향상되고 생활양식이 서구화되면서 담석증의 양상도 서구화되고 있으며, (1,2) 발생 빈도 또한 서서히 증가하고 있다. (3) 또한, 건강에 대한 관심의 증가와 초음파 검사의 저변 확대로 과거에는 증상이 없어 진단되지 않았

던 무증상 담석증과 담낭 용종의 진단도 증가하고 있다.(4,5) 이러한 무증상 담석증에서 시간이 지나면서 증상이 나타나는 경우는 10~25.8%로 보고되고 있다.(6,7) 모든 무증상 담석증이 수술적 치료의 대상이 되는 것은 아니나, 담석의 크기가 3 cm 이상인 경우, 담석이 용종과 동반된 경우, 국소적 또는 전반적 담낭벽의 비후 소견, 췌담관 합류 이상이 발견된 경우, 담낭벽의 석회화가 동반된 경우, 또는 다른 이유로 개복을 하여야 하는 경우 등에서는 무증상 담석증이라도 수술적 치료가 권장되고 있다.(8) 1990년대 이후에 복강경 담낭절제술의 발달로 무증상 담석증에 대한 수술적 적응증이 다소 넓어지는 경향이 있으며,(8) 급성 충수염과 같이 응급 수술이 필요한 경우 이미 진단 받은 담석증이나 담낭 용종이 있는 경우도 이러한 적응증 중의 하나로 간주될 수 있을 것이다.

충수염은 급성 복증으로 수술을 시행하는 질환 중 가장 흔한 질환으로 1983년 Semm(9)이 처음으로 충수염에 대한 복강경 충수절제술을 시도한 이후 미세 침습적 수술 개념의 증가로 인해 점차 복강경 수술의 빈도가 증가하고 있다.(10) 복강경으로 충수절제술을 시행하면서 복강경 담낭절제술을 같이 시행하게 되면 한 번의 마취와 최소한의 절개창을 이용하여 2가지 급만성 질환을 동시에 치료할 수 있어 환자의 만족과 의료 비용 대비 고효율의 의료 서비스를 제공할 수 있을 것으로 기대된다.

본 연구에서는 충수염으로 복강경 충수절제술을 시행 받으면서 동시에 복강경 담낭절제술을 시행 받은 환자를 대상으로 수술 방법과 수술 후 합병증, 입원 기간에 대하여 후향적으로 연구를 시행하여 복강경 충수절제술시 동시에 담낭절제술을 시행하는 방법의 효율성에 대하여 알아보고자 하였다.

## 방 법

### 1) 대상

이화여자대학교 부속 목동병원에서 1997년 1월부터 2009년 6월까지 복강경하 충수절제술과 담낭절제술을 동시에 시행 받은 환자 40명을 대상으로 하였다. 연구 대상 환자군은 급성 충수염으로 진단 받은 환자 중에서 이전에 담석이나 담낭 용종 등을 진단 받았거나 입원 후 충수염 검사진행 중에 우연히 발견된 담석증이나 수술적 치료를 요하는 담낭 질환을 진단 받은 환자들이다. 이들 모두는 본인의 담낭 질환 유무와 상태에 대해서 이미 알고 있었거나 혹은

우연히 이에 대해 알게 된 경우 모두 의료진들로부터 자신의 질환 및 수술에 대한 충분한 설명을 듣고, 수술을 하거나 혹은 수술하지 않았을 경우에 발생할 수 있는 상황을 이해한 후 환자 및 보호자가 원하는 경우에 한해서 동시 수술을 진행하였다.

### 2) 방법

환자의 임상적 특징, 수술 전 시행된 검사와 증상, 담낭 병변의 종류, 수술 시간 및 개복술로의 전환 유무, 수술 후 입원 기간, 합병증 발생 유무에 대하여 환자의 입원 기록 및 수술 및 마취 기록을 참고하여 후향적으로 결과를 분석하였다.

수술은 3투관구 방법과 4투관구 방법의 두 가지 방법으로 시행되었다. 3투관구 방법에서는 제대주위에 10 mm, 심와부에 10 mm, 우상복부에 5 mm 투관구를 각각 삽입하여 복강경 담낭절제술을 먼저 시행한 후 카메라만 제대 부위에서 심와부로 이동하고 나머지 두 개의 투관구를 그대로 이용하여 충수절제술을 시행하였다. 이에 반해 4투관구 방법에서는, 3투관구 방법으로 담낭절제술을 먼저 시행한 후 치골상부에 4번째 10 mm 투관구를 삽입하여 카메라 삽입관으로 이용하고 제대주위와 우상복부의 투관구를 이용하여 충수절제술을 시행하였다(Fig. 1, 2). 이 중 4투관구 방법은 대부분 2005년 이전에 시행되었다.

## 결 과

### 1) 임상적 특징

연구 대상은 총 40명으로 남자가 14명(35%), 여자 26명(65%)이었으며 평균연령은  $44.53 \pm 15.34$ 세였다. 과거 복부 수술을 받은 경우는 2예(5.0%)였으며 2예 모두 자궁 절제술이 시행된 경우였다. 동반 질환은 모두 8예에서 있었으며, 이 중 고혈압이 4예, 간염이 3예였으며, 1예에서는 당뇨, 고혈압, 뇌혈관 질환을 동시에 가지고 있었다.

### 2) 수술 전 증상 및 검사

수술 전에 환자들 나타낸 증상은 우하복부 통증이 72.5%로 가장 많았으며 우상복부 통증을 나타낸 경우는 37.5%, 오심과 구토를 나타낸 경우는 30%, 소화불량은 12.5%, 심와부 통증 또는 열이 난 경우가 각각 7.5%였다(Table 1).

수술 전 검사로는 복부 초음파 또는 CT촬영을 시행하였으며 23예에서 수술 전에 복부 초음파 검사를 시행하였고

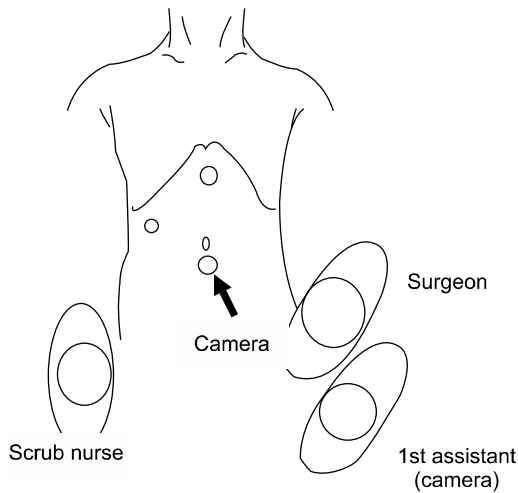


Fig. 1. 3 port method: location of camera (cholecystectomy).

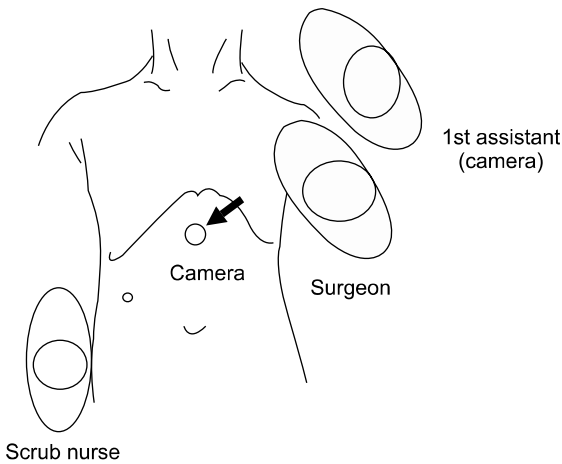


Fig. 2. 3 port method: location of camera (appendectomy).

17예에서는 수술 전에 CT 검사를 시행하였다.

### 3) 담낭 병변

동반된 담낭의 병변은 단순 담낭 결석이 25명(62.5%), 담낭 용종 4명(10%), 비결석성 만성 담낭염 3명(7.5%), 콜레스테롤 침착증 2명(5%), 콜레스테롤 침착증과 동반된 폴립양 변형 2명(5%), 선종 및 편평 상피화 변형 1명(2.5%), 선종 1명(2.5%), 선종성 과증식증 1명(2.5%), 선근종증 1명이었다(2.5%)(Table 2).

### 4) 수술

사용된 투관구의 개수에 따른 증례는 3투관구 방법이 25예, 4투관구 방법이 15예였다. 평균 수술시간은  $98.75 \pm 33.14$  분이었으며 개복술로 전환한 경우는 없었다.

Table 1. Preoperative symptom

Symptom	Positive (%)
RLQ* pain	72.5
RUQ <sup>†</sup> pain	37.5
N/V <sup>‡</sup>	30
Indigestion	12.5
Epigastric pain	7.5
Fever	7.5

\*RLQ = right lower quadrant; <sup>†</sup>RUQ = right upper quadrant; <sup>‡</sup>N/V = nausea, vomiting.

Table 2. Final diagnosis

Diagnosis	Number (%)
Cholelithiasis	25 (62.5)
GB* polyp	4 (10)
Chronic acalculous cholecystitis	3 (7.5)
Cholesterosis	2 (5)
Cholesterosis with polypoid change	2 (5)
Adenoma with squamoid metaplastic change	1 (2.5)
Adenoma	1 (2.5)
Adenomatous hyperplasia	1 (2.5)
Adenomyomatosis	1 (2.5)

\*GB = gall bladder.

### 5) 수술 후 경과

수술 후 식이 시작일은 평균  $1.7 \pm 1.02$ 이었고 수술 후 평균 입원 기간은  $5 \pm 2$ 일이었다. 수술 후 합병증은 요저류가 1예에서 발생하였고 수술 후 사망은 없었다.

## 고 찰

복강경 수술을 시행하면 기복을 통해 수술 시야를 확보하게 되므로, 최소의 절개창을 통해 수술이 가능하고 수술 후 통증이 적고 회복이 빠른 장점이 있으며 다른 장기의 동시 수술도 최소한의 절개창을 통해 시행할 수 있다. 두 가지 다른 장기의 수술을 동시에 시행할 경우 한 번의 수술 전 검사와 입원으로 두 장기에 대한 치료가 가능하며 마취에 대한 노출 횟수도 줄일 수 있다. 복강경 수술을 위한 기기와 술기의 발달 및 최소 침습 수술에 대한 관심의 증가로 인하여 복강경 수술의 적용 범위가 넓어지고 있으며, 또한 다른 장기의 동시 수술에서 수술 시간과 수술 후 합병증의 빈도가 각 장기를 따로 수술할 때와 비교하여 차이가 없다는 연구 결과들이 있어, 이전에 어려움이 따르던 다른 장기

의 동시 수술이 가능해지게 되었다.(10)

담낭절제술은 복강경을 통한 수술 중 가장 흔히 시행되는 수술의 하나이며, 무증상 담낭염의 경우, 주로 수술의 적응증이 되는 담석증이나 담낭 용종으로 인해 수술을 시행하게 된다. 담석증은 간담도계 질환 중 가장 빈도가 높으며 북미, 서유럽 인구에서는 전체 인구의 10%에 해당하는 유병률을 나타내고 있다.(11,12) 우리나라에서는 그보다는 빈도가 낮지만 과거와 비교했을 때 생활양식의 서구화로 담석의 빈도가 점차 높아지고 있으며 담석의 성분과 발병위치도 콜레스테롤석이 증가하고 담관 내 담석이나 간 내 담석보다 담낭 담석이 증가하는 추세로 변화하는 양상을 보인다.(1,2,13) 담석증은 무증상 담석증, 유증상 담석증, 담석증의 합병증으로 세 가지 경과를 보인다. 담석이 있더라도 증상을 나타내지 않는 무증상 담석증이 전체의 70~80%에 해당하여(8) 과거에는 증상이 없는 경우 진단되지 않는 경우가 많았으나 최근에는 초음파 검사가 상용화되고 건강에 대한 관심이 증가하여 정기적인 건강 검진을 통해 증상이 없더라도 담석증을 진단받는 경우가 증가하게 되었다. 담석증이 진단된 후 치료에 대한 결정은 주로 환자의 증상과 따라 결정되는데 무증상 담석증의 경우에는 정기적인 검사를 하면서 관찰하는 것이 치료 원칙이나 담낭암의 위험 요소로 생각되는 경우나 동반된 질환이 있어 합병증이 종종으로 나타날 가능성이 높은 경우, 경구 담낭 조영 검사에서 담낭의 기능이 불량한 경우에는 증상이 없더라도 담낭절제술을 시행하는 것을 권한다. 무증상 담석증에서 담낭절제술을 시행할 경우 수술로 인한 합병증 발생의 위험 때문에 수술이 꺼려지는 경우가 있었으나 복강경 담낭 절제술의 경우 수술 후 통증과 합병증을 줄일 수 있고 빠른 회복으로 수술에 대한 환자들의 거부감이 줄어들어 무증상 담석증에 대한 수술 요구가 늘어나고 있다. 1991년부터 2006년까지 1,500예의 복강경 담낭절제술을 시행한 Park과 Shin(14)의 연구에서는 3.4%의 합병증을 보였으나 복강경 수술 시행의 초기인 1998년 이전에 그 중 65%가 발생하였고 그 이후에는 합병증 발생률이 감소하였다. 무증상 담석증인 50세 이하의 환자 207명에서 복강경 담낭절제술을 시행한 Coelho 등(15)의 연구에서도 수술 후 구토, 열, 절개창 감염, 켈로이드 등의 합병증이 발생하였으나 이 중 절개창 감염은 3.3%였다. 또한 구토 및 열도 48시간 이상 지속되지 않았고 이들은 모두 보존적 치료로 호전되었다.

건강 검진의 증가로 증상이 없더라도 담석증이나 담낭 용종을 진단 받는 경우가 증가하였고 이런 사람들의 경우

다른 급, 만성 질환에 의해 복부 수술을 시행 받게 될 경우 이미 알고 있는 담낭 병변에 대한 동시 수술을 시행한다면 한번의 입원과 마취를 통해 두 가지 병변에 대한 치료를 모두 시행할 수 있으므로 환자의 심리적 부담을 줄일 뿐 아니라 비용 효율 측면에서도 장점을 가지게 된다.

조기 수술을 요하는 복부 질환 중 가장 흔한 질환으로 급성 충수염을 들 수 있다. 충수절제술은 McBurney(16)에 의해 현재와 같은 우하복부 절개를 통한 개복 충수절제술이 시행된 이후 표준적인 방법으로 정착되었다. 1983년 Semm(9)이 처음으로 복강경을 통한 충수절제술을 시행하였으나 개복술 자체가 비교적 적은 절개창을 통해 시행될 수 있고 합병증이 적어 복강경적 충수절제술의 효율성 여부에 대한 논의가 있기도 하였지만(17-19) 여러 다른 연구 결과에서 복강경 수술이 개복 수술에 비해 우수하다는 결과를 제시해 주고 있다.(20) 개복술의 경우 절개 범위가 적어 다른 장기의 검사나 동시 수술이 불가능하나 복강경 수술의 경우에는 더 작은 절개창을 이용하더라도 다른 장기에 대한 동시 진단과 수술이 가능하다는 특징적인 장점이 복강경 수술을 선호하는 한 요인이 되고 있다. 복강경 충수절제술이 개복술보다 수술 시간이나 합병증이 많을 것이라는 편견이 있었으나 수술 시간의 경우 2~8분 정도의 차이를 보였고 입원 기간에서는 복강경 수술 시 0.2~0.8일 정도 더 짧게 나타났으나 통계적인 유의성은 없었다.(21,22)

본 연구에서 복강경 충수절제술과 담낭절제술을 같이 시행한 경우에 수술 시간은  $98.75 \pm 33.14$ 분으로 복강경 담낭절제술의 평균 수술 시간인 45~60분과(14,15) 복강경 충수절제술의 수술 시간인 55~67분 정도를(21,22) 합한 시간과 비슷한 결과를 나타내었다. 저자들의 경우 수술 후 합병증은 1예(2.5%)가 있었으며 이는 Park과 Shin(14)에 의해 시행된 복강경적 담낭절제술의 합병증 3.4%와 Wei 등(20)에 의해 시행된 복강경적 충수절제술의 합병증 1.8%의 중간 정도의 값을 나타내었다. 급성 충수염의 경우 다른 복부 수술의 경우에서보다 상처 부위 감염의 합병증이 더 많을 것으로 생각되므로 급성 염증이 없는 담낭 절제를 먼저 시행하여 상처 감염의 기회를 줄일 수 있었던 것이 수술 후 합병증의 감소에 영향을 끼친 것으로 생각된다.

복강경 충수절제술을 위한 투관구는 보통 3투관구 방법을 사용하나 아직 확립된 위치가 없고 대개 제대하 투관구와 치골상부, 좌 또는 우 장골위치에 투관구를 위치시킨다.(20) 본 연구에서는 먼저 복강경 담낭 절제를 시행하면서 제대주위, 심와부, 우상복부에 투관구를 삽입하였다. 초

기에는 충수 절제를 위한 투관구로 치골상부 투관구를 추가하여 제대주위, 우상복부, 치골상부 투관구를 복강경 충수 절제 사용하였으나 후기에는 추가적인 투관구 삽입 없이 카메라만 심와부 투관구로 옮기고 우상복부와 제대주위 투관구를 작업용으로 사용하여 충수 절제가 가능하여 피부 절개 범위를 확연히 줄일 수 있었다.

이와 같이 복강경 충수절제술과 담낭절제술을 동시에 시행하는 시술은 수술 시간이나 합병증의 증가 없이 안전하게 시행될 수 있고 입원과 마취를 한 번에 할 수 있는 장점이 있어 과거에 진단 받은 담낭 병변이 있거나 충수염과 동시에 진단 받은 담낭 병변이 있는 경우 복강경을 통해 충수 절제와 담낭절제술을 동시에 시행하는 것이 비용 효율 면에서 효과적이라고 생각된다. 저자들의 경우 환자들이 복강경 충수절제술이나 담낭절제술 등을 단독으로 시행 받은 경우 수술 후 경과가 양호하면 일반적으로 수술 후 3일에서 4일 정도에 환자를 퇴원시키고 있다. 본 연구에서는 복강경적 동시 절제술의 비용 효율성을 알아보기 위해 한 사람이 각각의 수술을 따로 시행 받고 수술 후 합병증 없이 퇴원하였을 경우의 입원 치료 비용과 동시 절제술을 시행하였을 경우의 평균 입원 기간 동안의 입원 치료 비용을 비교해 보았는데, 한 사람이 각각의 수술을 따로 시행한 경우보다 동시 수술을 시행한 경우에 비용이 27.3% 감소하는 경제적 효율성을 보여 주었다. 그러나 이에 대한 더욱 정확한 분석은 단독 복강경 담낭절제술과 단독 복강경 충수절제술 군, 그리고 동시 수술 군에 대한 비교를 통해 이루어져야 할 것으로 생각된다. 아울러 급성 충수염 진단에 초음파나 CT 등의 방사선적 검사가 증가함으로써 충수염 진단 시 동시에 진단되는 담낭 질환의 수가 더욱 늘어날 것으로 생각되며 이로 인해 두 수술의 동시 시행의 예도 증가할 것으로 사료된다.

## 결 론

복강경 충수절제술시 만성 담낭 병변을 동시에 절제하게 되면 수술 부위가 다르더라도 한 번의 마취와 최소한의 절개창을 이용하여 급, 만성 질환을 동시에 해결할 수 있으므로 환자에게 안전하고 효율적인 치료 서비스를 제공할 수 있다. 특히 급성 질환이 충수염과 같은 염증성 질환이라도 염증이 없는 만성 질환을 먼저 수술한 후 염증성 급성 질환을 수술한다면 수술 후 추가적인 후유증이나 합병증의 증가 없이 안전한 치료를 시행할 수 있을 것으로 사료된다.

아울러 저자들은 향후 장기적 추적 관찰에서 환자 만족도와 세 군, 즉 단독 복강경 담낭절제술과 단독 복강경 충수절제술 군, 그리고 동시 수술 군에 대한 비교 분석 연구를 계획하고 있다.

## REFERENCES

- 1) Jung HW, Chun KS, Kim YS, Kim MH, Choi H. Prevalence of gallstones in Korean. J Korean Acad Fam Med 1992;13: 581-91.
- 2) Lee JK, Rhee PL, Lee JH, Lee KT, Choi SH, Noh JH, et al. Prevalence and risk factors of gallstone in health screening people. Korean J Gastroenterol 1997;29:85-92.
- 3) Park YH, Kim SW, Chang MC, Kim KW, Yun YB. Clinical and epidemiological analysis of 15-year experience of 2,759 patients with gallstone. Korean J Gastroenterol 1998;31:100-6.
- 4) Haldestam I, Enell EL, Kullman E, Borch K. Development of symptoms and complications in individuals with asymptomatic gallstones. Br J Surg 2004;91:734-8.
- 5) Terzi C, Sokmen S, Seckin S, Albayrak L, Ugurlu M. Polypoid lesions of the gallbladder: report of 100 cases with special reference to operative indications. Surgery 2000;127: 622-7.
- 6) McSherry CK, Ferstenberg H, Calhoun WF, Lahman E, Virshup M. The natural history of diagnosed gallstone disease in symptomatic and asymptomatic patients. Ann Surg 1985; 202:59-63.
- 7) Attili AF, De Santis A, Capri R, Repice AM, Maselli S. The natural history of gallstones: the GREPCO experience. The GREPCO Group. Hepatology 1995;21:655-60.
- 8) Park YH, Kim SW, Lee KU, Suh KS. Hepato-Biliary-Pancreatic Surgery. 2nd ed. Seoul: Eui-Hak Publishing Co; 2006. p.631-2.
- 9) Semm K. Endoscopic appendectomy. Endoscopy 1983;15:59-64.
- 10) Wadhwa A, Chowbey PK, Sharma A, Khullar R, Soni V, Baijal M. Combined procedures in laparoscopic surgery. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech 2003;13:382-6.
- 11) Ransohoff DF, Gracie WA. Treatment of gallstones. Ann Intern Med 1993;119:606-19.
- 12) Friedman GD. Natural history of asymptomatic and symptomatic gallstones. Am J Surg 1993;165:399-404.
- 13) Kim MH, Ohrr HC, Chung JB, Kim CD, Kang JK, Koh MS, et al. The epidemiologic study on Korean gallstone disease a nationwide cooperative study. Korean J Gastroenterol 1998; 32:635-47.
- 14) Park GJ, Shin JH. 1,000 cases of laparoscopic cholecystectomy by a single surgeon. J Korean Surg Soc 2004;66:123-7.
- 15) Coelho JC, Vizzoto AO, Salvalaggio PR, Tolazzi AR. Laparoscopic cholecystectomy to treat patients with asymptomatic

- matic gallstones. *Dig Surg* 2000;17:344-7.
- 16) McBurney C. Experience with early operative interference in cases of disease of the vermiform appendix. *N Y Med J* 1889;50:676-84.
- 17) Merhoff AM, Merhoff GC, Franklin ME. Laparoscopic versus open appendectomy. *Am J Surg* 2000;179:375-8.
- 18) Katkhouda N, Mason RJ, Towfigh S, Gevorgyan A, Essani R. Laparoscopic versus open appendectomy: a prospective randomized double-blind study. *Ann Surg* 2005;242:439-48.
- 19) Helmy MA. A comparative study between laparoscopic versus open appendectomy in men. *J Egypt Soc Parasitol* 2001;31:555-62.
- 20) Wei HB, Huang JL, Zheng ZH, Wei B, Zheng F, Qiu WS, et al. Laparoscopic versus open appendectomy: a prospective randomized comparison. *Surg Endosc* 2010;24:266-9.
- 21) Lee SY, Park YG, Chang IT. The comparative analysis between laparoscopic and open appendectomy. *J Korean Surg Soc* 2004;67:65-9.
- 22) Marzouk M, Khater M, Elsadek M, Abdelmoghny A. Laparoscopic versus open appendectomy: a prospective comparative study of 227 patients. *Surg Endosc* 2003;17:721-4.