

## 비장종양에 시행한 복강경 비장절제술

울산대학교 의과대학 서울중앙병원 외과학교실

최 윤 백 · 이 채 영

### Laparoscopic Splenectomy for Splenic Tumors

Youn-Baik Choi, M.D. and Chai-Young Lee, M.D.

**Purpose:** Laparoscopic splenectomy (LS) is the procedure of choice in treating hematologic diseases, however there are controversies concerning malignancy and splenomegaly. This study was performed in order to examine the safety and efficacy of LS and hand-assisted laparoscopic splenectomy (HALS) in the management of patients with various splenic tumors and splenomegaly.

**Methods:** Fifteen patients who had undergone laparoscopic splenectomy for suspected splenic tumors between May, 1998 and December, 2000 were evaluated. We conducted a review, recording previous abdominal surgery, diagnostic work up, size of spleen, accessory spleen, type of surgery, morbidity, mortality, and length of hospital stay. A retrograde analysis was conducted using the medical records of the patients.

**Results:** The average splenic length was 22.4 cm (range, 14~37 cm), and the average weight was 1,210 gm (range, 210~3,700 gm). There were two types of operations performed. LS was accomplished in 7 cases and HALS in 8 cases. All operations were completed without any conversion to open surgery. The average intraoperative blood loss was 153.5 ml (range, 45~830 ml). The average postoperative stay was 5.2 days (range, 3~9 days). Only one complication (subphrenic abscess) developed (7%), which was resolved by percutaneous drainage. No deaths occurred. The pathologic findings were lymphoma (4), hemangioma (4), islet cell tumor (2), lymphangioma (3), myelofibrosis (1), and hematoma (1).

**Conclusion:** LS and HALS are safe and feasible procedures for the treatment of most neoplastic splenic diseases with splenomegaly. HALS is an alternative approach for over-

coming the technical and oncological challenges that often accompany malignant splenic diseases such as splenomegaly, perisplenitis and hilar lymphadenopathy. As the indications for LS including HALS are expanded, the role of LS and HALS in various splenic tumors will become more clearly defined. (*J Korean Surg Soc* 2001;61:323-328)

**Key Words:** Laparoscopic splenectomy, Hand assisted laparoscopic surgery, Splenic tumors

**중심 단어:** 복강경 비장절제술, 수부보조 복강경수술, 비장종양

Department of Surgery, University of Ulsan College of Medicine and Asan Medical Center, Seoul, Korea

### 서 론

복강경은 지난 10여 년에 걸쳐 외과영역에서 많은 질환의 진단과 치료에 중요한 도구로 자리매김하면서 외과수술에 혁명을 가져 왔다고 해도 과언이 아니다. 특히 1992년 Delaitre와 Maignien(1)에 의해 복강경 비장절제술이 성공적으로 소개된 뒤 면역성 혈소판 감소성 자반증, 유전성 구상적혈구증, 자가면역성 혈구과괴성 빈혈 등의 양성 혈액질환의 치료의 "Gold Standard" 술기로 여겨지고 있는데(2,3) 우리 나라에서도 복강경 수술의 이해와 관심 및 술기의 발달 등으로 복강경 비장절제술의 시행예가 증가하고 있는 추세이다.(4) 그러나 비장을 침범한 종양의 치료에 적용한 복강경 비장절제술은 표본수가 많지 않고 그 역할에 대한 연구가 미흡한 상태이다.(5) 특히 이러한 경우 비장종대, 비장주위염 및 비문부 림프절종대 등이 동반되어 기술적으로나 종양학적으로 도전을 받게 되고 또한 술 중 비장파열로 인하여 종양이 파급될 수 있는 위험성이 상존하기 때문에 비장종양에 대한 복강경 비장절제술의 시행을 꺼리게 된다.(6)

비장종대가 있는 경우 수술 중 수술부위 노출과 비장처리의 제한성, 비장피막 열상으로 인한 출혈 및 장기 제거의 어려움 등으로 기술적인 제한이 있어 개복술로의 전환이 많았으나 최근 수부보조 복강경 수술이 도입되면서 더

책임저자 : 최윤백, 서울시 송파구 풍납동 388-1  
☎ 138-736, 울산의대 서울중앙병원 외과학교실  
Tel: 02-3010-3486, Fax: 02-474-0927  
E-mail: ybchoi@www.amc.seoul.kr

접수일 : 2001년 9월 3일, 게재승인일 : 2001년 9월 4일  
본 논문의 요지는 2001년 춘계 대한외과학회에서 구연하였음.

육 효율적인 견인, 수지를 이용한 즉각적인 지혈 및 촉진되는 감각을 이용한 중앙절제법위 결정이 용이하게 되었다.(7)

본 연구에서는 비장종대를 포함한 비장종양에 시행한 복강경 비장절제술을 비교 분석함으로써 복강경 비장절제술의 안전성과 효율성에 대해 알아보고 이 경우 해결되지 않은 문제점들을 검토하며 또한 수부보조 복강경수술의 가능한 적응증도 평가해 보았다.

**방 법**

**1) 연구대상 및 방법**

1998년 5월부터 2000년 12월까지 서울중앙병원 일반외과에서 비장종양(의증 포함)으로 진단되어 진단 및 치료 목적으로 복강경 비장절제술(수부보조 복강경 비장절제술 포함)을 시행받은 15명의 환자를 대상으로 하였다.

전에 모두 한 사람의 시술자에 의해 시행되었으며 환자의 수술 전 복부수술의 유무, 술 전 진단방법, 비장의 크기 및 부비장의 유무, 수술방법, 합병증, 사망률 및 입원기간 등을 병록기록지를 통해 후향적으로 조사하였다.

**2) 수술방법**

환자는 우측위(Right lateral position)를 취하고 4개의 투관침(10/12 mm; 3개, 5 mm; 1개)을 삽입한 뒤 수술을 시행하였다. 비장 하극에서 절리를 시작, 하극혈관을 절찰하고 위쪽으로 수술을 진행하여 단위혈관(short gastric vessels)을 처리한 뒤 비문부혈관에 접근하였다. 이때 비장에 1~2 cm 정도의 후복막 부속푹이 남아 있도록 하여 이것을 견인함으로써 비장의 움직임을 조정, 수술의 원활을 기하였다. 박리는 클립 및 전기소작기를 주로 이용하였고 단위혈관을 포함한 혈관이 풍부한 조직에는 Harmonic scalpel을 사용하였다. 비문부혈관 처리시 비장동맥 및 정맥을 박리하여 분리시킨 뒤 2-0 black silk나 클립을 이용한 절찰을 시행하였고, 필요시 30 mm Endo-GIA를 사용하기도 하였다. 비문부와 단위혈관들이 처리된 후에는 비장의 횡격막 부착부분을 절리하여 비장을 완전히 주위조직에서 분리시킨 뒤 적당한 크기의 주머니에 절제된 비장을 담은 뒤 절개창을 연장하거나 필요시 Pfannelsteel 절개를 통해 빼내었고 비장종대가 심한 경우에는 비장을 파괴하여 제거하기도 하였다. 수부보조 복강경 비장절제술의 경우는 전형적인 복강경비장절제술에서 사용하는 내측의 투관침 대신에 먼저 상복부에 6~7 cm 정도의 정중절개를 하고 수부보조 기구를 삽입한 뒤 봉합(sealing)을 확인하면서 CO<sub>2</sub> gas를 집어 넣어 기복을 형성하였다. 제대 좌상부에 10 mm 투관침을 설치하고 30° 복강경을 넣어 복강내를 살펴본 뒤 좌중쇄골선상 늑골연을 따라 10/12 mm 투관침을 삽입하여 주 수술의 경로로 사용하였다. 둔한 파악감을

자대신 삽입한 손을 사용하여 비장을 적절하게 견인하거나 회전시키면서 수술을 진행하였고, 출혈이 생기면 삽입된 손으로 출혈부위를 압박하여 일시적인 지혈을 피하면서 근본적인 지혈책을 모색하였다. 삽입된 손은 주로 사용하지 않는 손을 사용하였으며, 피로감을 쉽게 느끼지 않도록 손은 중립적 위치에 위치시키도록 하였다.

**결 과**

**1) 대상환자의 특성**

전체 15예 중 평균나이는 41.8세였으며 남녀비는 1:2로 여자가 많았고 이전에 충수절제술 및 소장 절제술 등의 수술을 받았던 과거력이 있는 사람은 6명으로 유착박리술을 동시에 시행하였다(Table 1).

**2) 비장의 특성**

비장의 장축의 평균크기는 22.2 cm였으며 평균 무게는 1,210 gm이었고 가장 무거운 것은 3,700 gm에 달하였다. 부비장은 5예에서 동반되었으며 모두 술 전 시행한 핵의학 주사검사상 존재하였거나 의심이 되는 경우였고 평균 지름이 1.4 cm였다. 절제된 비장은 8예에서는 원형을 보존하여 제거하였으나 7예에서는 파쇄하여 적출하였다(Table 2).

**3) 수술방법 및 결과**

비장적출의 수술방법은 7예에서는 복강경절제술을 시행했고 8예에서는 수부보조 복강경절제술을 시행했다. 비장절제와 더불어 동반 시행된 수술은 췌장미부절제술 2예, 간조직검사 5예 및 림프절절제(위주변부, 장간막 및 대망) 5예 등이었다(Table 3).

수술 중 평균 출혈량은 153.5 ml였고 개복술로 전환한 예는 한 예도 없었다. 합병증으로는 1예에서 횡격막하 농양(좌측)이 발생하였고 이는 경피적 배액술로 해결되었다.

**Table 1.** Demographic features of the patients

Gender (M : F)	5 : 10
Age (yr.)	41.8 (17~80)
Weight (Kg)	59.0 (48.2~71.5)
Previous abdominal surgery	6 (43%)

**Table 2.** Characteristics of spleen

Size (cm)	22.2 (14~37)
Accessory spleen	5 (36%)
Weight (gm)	1,210 (210~3,700)

**Table 3.** Type of operations

Type of operations	
LS	7
HALS	8
Accompanying procedures	
Distal pancreatectomy	2
Liver biopsy	5
Lymphadenectomy	5

LS = laparoscopic splenectomy, HALS = hand-assisted laparoscopic splenectomy.

**Table 4.** Contents of operations and postoperative courses

Bleeding amount (mL)	153.5 (45~830)
Conversion to open	0
Complications	
Subphrenic abscess (left)	1 (7%)
Mortality	0
Hospital stay (days)	5.2 (3~9)
Duration of follow up (months)	14.6 (8~24)

사망한 예는 없었으며 평균 재원기간은 5.2일이었다. 추적 관찰기간은 평균 14.6 (8~24)개월이었다(Table 4).

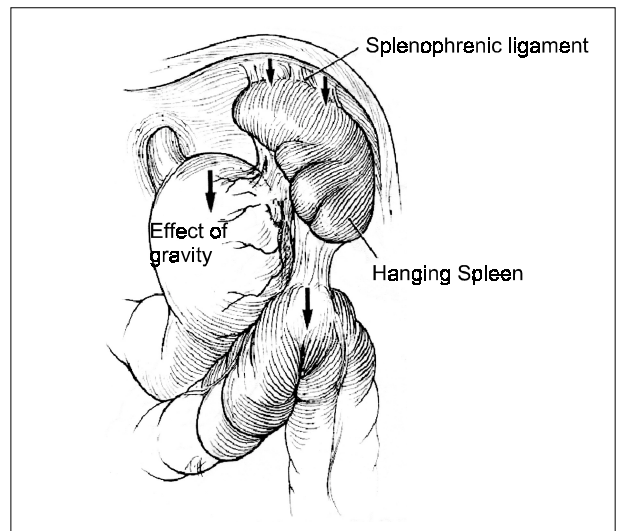
병리조직검사소견은 림프종 4예(T-세포림프종 2예, 악성 B-세포림프종 1예, 호지킨씨 림프종 1예), 혈관종 4예, 도세포종양 2예, 림프관종 3예, 골수섬유종 1예 및 혈종 1예 등이었다(Table 5).

**고 찰**

비장을 침범하는 종양들을 살펴보면(8) 혈관종, 낭종(일차 낭종 및 이차 낭종), 과오종 등의 양성종양, 림프종, 맥관육종, 섬유육종 및 혈관내피종 등의 악성종양, 그 외 염증성 가성종양, 또한 흑색종, 폐암 등의 전이에 의한 전이성 종양들이 있는데 이들의 진단과 치료 및 종양에 의해 발생된 비장종대와 연관된 증상들을 경감시키고 또한 비기능항진증으로 인한 혈액학적 이상소견들을 반전시키기 위해서 비장절제술이 요구된다.(9) 양성 혈액질환에 적용하여 “gold standard” 술식으로 인정받고 있는 복강경 비장절제술은 다른 최소 침습수술과 마찬가지로 개복술에 비해 출혈이 경미하고 상처감염 및 동통이 적으며 장기능 회복이 빠르고 아울러 입원기간이 단축되어 경제적인 효과가 기대됨과 아울러 미용효과가 높다는 장점을 갖고 있는데(10,11) 이러한 복강경수술을 비장종대를 동반한 비장종양에 적용하려는 시도들은 있으나 아직 많은 경험들이

**Table 5.** Pathologic findings of splenic tumors

Lymphoma	4
T-cell lymphoma	2
B-cell lymphoma	1
Hodgkin's lymphoma	1
Hemangioma	4
Lymphangioma	3
Islet cell tumor	2
Myelofibrosis	1
Hematoma	1



**Fig. 1.** “Hanging” spleen.

축적되지 않았고 또한 각종 연구결과들이 정립되지 않아 약간의 논란이 존재하고 있는 것 또한 사실이다.(10,11,20)

복강경 비장절제술의 적응증은 개복술 때와 동일한데 절대금지증으로는 심한 심폐질환, 간문맥 고혈압을 동반한 간경화, 심한 응고장애 등을 들 수 있으며 이전의 복부 수술기왕력은 대부분 큰 문제가 되고 있지 않다.

복강경 비장절제술은 개복술 때와는 달리 우측위(Right lateral position)을 취하게 함으로써 중력에 의해 비장이 복벽에 매달리게(“hanging” spleen) 한 후(Fig. 1) 후복막과 비문부 주위조직 등을 노출시킬 수 있게 됨으로써(12,13,19) 직접 조작과 견인을 감소시켜 비장피막손상을 줄이고 안전한 절리가 가능하게 되어 개복술로의 전환 또한 매우 감소하게 되었다. 따라서 비장횡경막인대는 비문부가 절리될 때까지 분할하지 않는다(Fig. 2). 그러나 비장종대의 경우(장경이 10 cm 이상인 경우를 비장종대라고 정의하고 그중 21 cm 이상을 심한 비장종대라 칭함) 비장이 복부 중앙선을 넘거나 좌측장골와까지 도달하기 때문에 비장

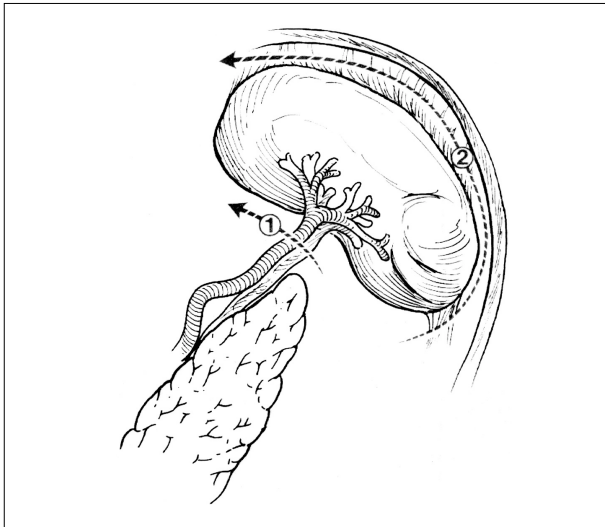
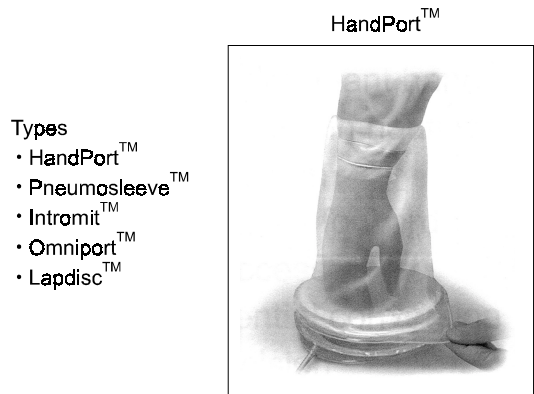


Fig. 2. Laparoscopic Splenectomy. Numbers; stages of the operation.

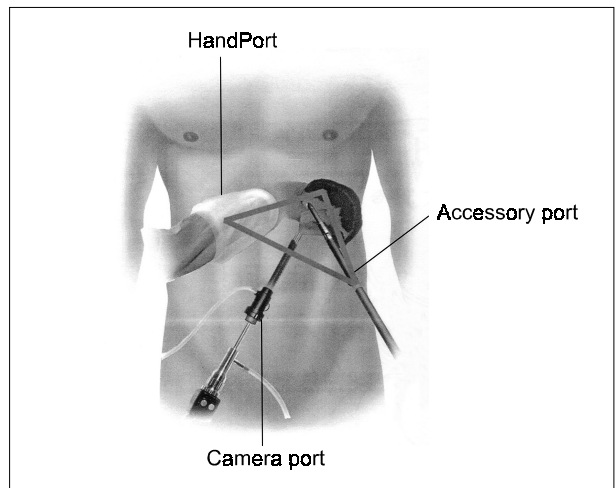
취급이 매우 어렵고, 수술부위 노출이 제한되며, 비장피막 열상으로 인한 출혈, 구조적인 파쇄성(friability) 그리고 절제된 비장회수의 어려움과 이로 인한 수술시간 연장 등으로 인하여 개복술로의 전환율도 높은 것으로 보고되고 있다.(6,11,17,18) 이 경우 술 전 비장동맥 색전술을 시행하는 시도가 있었으나 경제적 비용, 시술 후 통증 및 색전술과 연관된 후유증 등으로 인하여 현재는 거의 사용되고 있지 않다.(14,22) 또한 비장종양의 경우 비장종대에외에 비장주위염 및 비문부림프절종대 등을 대개 동반하기 때문에 기술적, 종양학적 도전을 받게 되고 또한 술 중 비장파열로 인한 인위적 종양파급의 위험성 등으로 인하여 복강경 비장절제술의 적용이 제한받고 있다.(5,6,20,21)

지속적인 발전에도 불구하고 기존 최소 침습수술은 기술적으로 어렵고 수술시간이 오래 소요되며, 비용부담이 크고, 종양학적으로 안전하지 못하다는 등의 비판을 받아왔고 또한 3차원 영상이 되지 못하여 촉지되는 감각을 느낄 수 없다는 등의 단점들을 극복하지 못하고 있다.(7) 그러나 최근 도입, 시도되고 있는 수부보조 복강경수술(Hand-assisted laparoscopic surgery, HALS)은 개복수술과 복강경수술 사이의 간극을 메우고자 개발되었는데, 기복을 유지하면서 한 손을 복강내로 집어넣고 수술함으로써 복강경수술을 보조할 수 있는 방법이다. 따라서 수부보조 복강경수술은 촉지 및 감촉을 느낄 수 있게 되어 3차원적인 인식과 깊이감을 더 잘 느낄 수 있게 됨에 따라 복강내 검색이 용이하고, 장기를 안전하고 적절히 견인할 수 있으며, 수지를 사용한 박리과 출혈부위의 지혈이 가능해졌고 또한 절제된 장기를 수부 삼입부위절개창을 통해 신속히 꺼낼 수 있게 되어 식도절제술, 위절제, 간 및 췌장절제술, 병적비만수술, 대장직장수술, 비장종대, 신장이식공여자



- Types
- HandPort™
  - Pneumosleeve™
  - Intromit™
  - Omniport™
  - Lapdisc™

Fig. 3. Devices of HALS.



- Triangulation
- Nondominant hand placed in neutral position
- Distant / forward access
- Potential conversion incision

Fig. 4. Basic principles of HALS.

신절제술 등 시간이 걸리고 복잡한 수술에 유용하게 쓰이게 되었다.(15,16) 현재 사용되고 있는 수부보조 복강경수술 장치로는 Hand Port (Smith & Nephew, London, England), Lapdisc (Hakko-Medical, Tokyo, Japan), Omniport (Advanced Surgical Concepts Ltd, Dublin, Ireland), Pneumosleeve (Dexterity, Inc, PA, USA) 및 Intromit (Applied Medical, CA, USA) 등이 있는데 모두 기복을 정확히 유지시키고 있지만 사용하는 데는 각각 장단점이 있다(Fig. 3). 또한 개복술에 비해 근육절개로 인한 통증을 줄일 수 있으며 회복기간이 짧고 입원기간이 단축되었으며, 전통적인 복강경 비장절제술에 비하여 수술자의 수술조작빈도의 감소, 사용되는 기구의 수와 기구 교체의 횟수를 줄일 수 있게 되어 경제적인 장점도 있다. 그러나 6~7 cm 정도의 절개창이 필요하기 때문에 이로 인한 술 후 통증이

나 상처감염 등을 유발할 수 있다는 단점이 있고 또한 복강내로 삽입된 수부의 피로를 방지하기 위해 절개선은 수부, 목표장기 및 복강경 기구의 삽입부가 삼각형구도를 이루도록 디자인하여야 하며 평상시 덜 사용하는 쪽의 손을 중립적 위치를 유지한 채 사용하여야 한다. 그리고 전방접근이 용이하도록 대상장기와 적절한 거리를 두어야 하고, 개복으로의 전환이 필요할 때 절개선의 연장만으로 수술이 가능하도록 수술자의 손의 크기와 병변의 위치를 고려하여 Hand Port의 위치선정을 해야 한다는 것이다 (Fig. 4).

이러한 수부보조 복강경수술의 개발로 비장종대 및 비장종양에 대한 복강경 비장절제술의 제한이 풀리게 되었고 또한 부수적인 수술도 동시에 편하게 행할 수 있게 되어 관심의 대상이 되고 있다.(16) 본 연구에서도 15예의 복강경 비장절제술 중 8예에서 수부보조 복강경수술을 시행하였는데, 수술 중 췌장미부절제술 2예, 간조직검사 5예 및 림프절절제 5예(위주변부, 장간막 및 대망) 등을 동반 시행할 수 있었다.

또한 병리조직검사소견은 림프종 4예(T-세포림프종 2예, 악성 B-세포림프종 1예, 호지킨씨 림프종 1예), 혈관종 4예, 도세포종양 2예, 림프관종 3예, 골수섬유종 1예 및 혈종 1예 등이었는데 특히 림프종과 도세포종양의 경우 비장종대(비장장축 평균 23 cm), 비장주위염 및 비문부 림프절종대 등이 동반되어 절리에 어려움은 있었으나 수부보조 복강경수술을 적용하여 절리, 견인 및 절제표본제거 등을 행함으로써 개복술로의 전환 없이 수술을 마칠 수 있었다. 비호지킨씨 림프종은 진단초기에 화학요법을 시행하기 때문에 병기결정이 필요 없지만 호지킨씨 림프종은 병기에 따라 치료가 달라지므로 병기결정이 매우 중요하다고 알려져 있다. 최근 비침습적 진단방법의 발달과 조기 화학요법의 적용 등으로 호지킨씨 림프종의 병기결정에 수술적 방법의 역할이 줄어들고 있으나 수술적 방법에 의해 비장의 침범여부와 간 및 림프절의 상태를 파악함으로써 화학요법이나 방사선치료를 효율적으로 수행할 수 있게 된다.(24) 림프종의 수술적 병기결정은 보통 간조직검사, 비장절제의 순으로 진행되며, 특히 비장에서 특이 소견이 없는 경우 림프절절제를 시행한다. 복강경수술의 경우도 개복술 때와 비슷한 방법으로 시행하며 이러한 술기를 성공적으로 시행한 몇 예들이 소개되고 있다.(25,26) 환자는 우측위로 위치시켜 비장이 복벽에 매달리는 형태를 취한 후 먼저 간의 모양이 정상적인가를 관찰한 후, 비정상 조직이 보이던 동결절편 조직검사를 시행하여 림프종으로 판명되면 수술을 종결한다. 비정상 병변이 안 보이는 경우 복강경 관찰하에 간의 부분생검, 비장절제술 및 림프절절제술의 순서로 수술을 시행한다. 림프절은 장골, 복강, 문맥, 장간막 및 대동맥주위 순으로 생검을 한다.

복강경 비장절제술의 합병증은 개복 비장절제술과 크

게 다르지 않다. 출혈, 췌장미부손상, 복강내농양 및 비장 제거 후 패혈증 등이 보고되고 있는데 그 중 출혈은 개복술로 전환하게 되는 가장 큰 이유 중 하나이다. Johna 등(26)은 무기폐(7.8%), 부분 소장폐쇄(9.8%), 복강내농양(2.1%), 상처합병증(6.7%) 및 사망률(0.7%)을 보고하였고 Katkhauda 등(19)은 개복 및 복강경비장절제술의 비교분석에서 개복시 합병증 26.7%, 사망률 3.1%, 복강경수술시 합병증 8.6%, 사망률 0.65%로 개복술시 더 높은 합병증과 사망률을 보였다. 특히 횡격막하 농양, 재개복을 요하는 출혈, 폐색전같은 심각한 합병증이 개복시에 의미있게 높게 나타나는 것으로 보고하고 있다. Decker 등,(11) Freidman 등,(2) Schlachta 등,(26) Heniford 등(5)은 비장의 양성 질환에 비해 악성질환의 복강경 비장절제술시 합병증 및 사망률이 더 높다고 보고하고 있는데 그 이유로 악성질환의 경우 나이가 많고 수술위험도가 높았으며 비장종대 및 비장주위염이 심해 박리시 출혈로 인한 수혈과 수술시간의 연장 및 개복술로의 높은 전환율 등을 열거하였다. 그러나 이 경우도 기술적으로는 복강경 비장절제술이 가능하다는 결론을 내리고 있다. 수부보조 복강경수술이 도입되면서 Berman 등(20)은 비장종대가 심한 악성질환에도 안전하게 복강경 비장절제술을 시행할 수 있기 때문에 비장의 악성종양에 대한 복강경 비장절제술의 적응이 확대되어야 한다고 주장하였다. 일반적으로 비장종양에 시행한 개복비장절제술의 경우 수술주위 후유증은 양성종양 19%, 악성종양 56%, 수술 후 사망률은 양성종양 2%, 악성종양 18%로 보고되고 있는데 비해 복강경수술시 Decker 등(후유증 15% : 27%, 사망률 0% : 8%),(11) Schlachta 등(후유증 11% : 18%, 사망률 0% : 9%)(26)의 결과는 명확한 비교가 되어 향후 수부보조 복강경수술을 포함한 복강경 비장절제술의 적용범위가 확대될 수 있을 것으로 판단된다. 본 연구에서도 후유증 0.06%, 사망률 0%의 좋은 결과를 보이고 있으며 재원기간은 3~9일(평균 5.2일)이었다.

## 결 론

복강경 비장절제술은 양성 혈액질환에서 “gold standard” 치료법으로 자리매김하고 있지만 비장의 악성종양 및 호지킨씨 림프종의 진단 및 치료에 있어서의 복강경 비장절제술의 역할은 아직 정해진 바가 없다. 그러나 본 연구의 초기 치험례 분석결과는 비장종대를 포함한 비장종양에 적용한 복강경 비장절제술 술기의 가능성과 안전성을 시사해 주고 있으며 또한 수부보조 복강경비장절제술(HALS)은 비장종대, 비장주위염증 및 비문부림프절 종대 등으로 인한 기술적인 도전을 극복할 수 있는 대체수단으로 사료된다. 향후 적응증이 확대되어 다양한 형태의 비장종양에 대한 복강경 비장절제술이 시행되고 경험이 축적되면 비장종양에 대한 복강경 비장절제술(수부보조 복강

경수술 포함)의 역할은 더욱 명백해질 것으로 사료된다.

## REFERENCES

- 1) Delaitre B, Maignien B. Splenectomie par voie coelioscopique: 1 observation. *Presse Med* 1991;20:2263-6.
- 2) Freidman RL, Fallas MJ, Carroll BJ, Hiatt JR, Phillips EH. Laparoscopic splenectomy for ITP. The gold standard. *Surgical Endoscopy* 1996;10:991-5.
- 3) Gigot JF, Lengele B, Gianello P, Etienne J, Claeys N. Present status of laparoscopic splenectomy for hematologic diseases: certitudes and unresolved issues. *Seminars in Laparoscopic Surgery* 1998;5:147-67.
- 4) Park JH, Choi GS, Shon SK, Yun YK, Jun SH. Laparoscopic splenectomy for chronic idiopathic thrombocytopenic purpura. *J Korean Surg Soc* 2000;59:101-7.
- 5) Heniford BT, Matthews BD, Answini GA, Walsh RM. Laparoscopic splenectomy for malignant diseases. *Seminars in Laparoscopic Surgery* 2000;7:93-100.
- 6) Horowitz JH, Smith JL, Weber TK, Petrelli NJ. Postoperative complications after splenectomy hematologic malignancies. *Ann Surg* 1996;223:290-6
- 7) Litwin DE, Darzi A, Jakimowicz J, Kelly JJ, Arvidsson D, Hansen P, et al. Hand-assisted laparoscopic surgery (HALS) with the HandPort system: initial experience with 68 patients. *Ann Surg* 2000;231:715-23.
- 8) Lampert IA. Pathology of the spleen, In: Cuschieri A, Forbes CD, editors. *Disorders of the spleen oxford: Blackwell Scientific publications*; 1994. p.51-78.
- 9) Coon WW. Splenectomy for massive splenomegaly. *Surg Gynecol Obstet* 1989;69:235-7.
- 10) Grossbard ML. Is laparoscopic splenectomy appropriate for the management of hematologic and oncologic diseases? *Surgical Endoscopy* 1996;10:387-8.
- 11) Decker G, Millat B, Guillon F, Atger J, Linon M. Laparoscopic splenectomy for benign and malignant hematologic diseases: 35 consecutive cases. *World J Surg* 1998;22:62-8.
- 12) Park A, Marcaccio M, Sternbach M, Witzke D, Fitzgerald P. Laparoscopic vs open splenectomy. *Arch Surg* 1999;134:1263-9.
- 13) Schlinkert RT, Teotia SS. Laparoscopic splenectomy. *Arch Surg* 1999;134:99-103.
- 14) Poulin E, Thibault C, Mamazza J, Girotti M. Laparoscopic splenectomy; Clinical experience and the role of preoperative splenic artery embolization. *Surg Laparosc Endosc* 1993;3:445-50.
- 15) Targarona EM, Balague C, Trias M. Hand-Assisted Laparoscopic Splenectomy *Seminars in Laparoscopic Surgery* 2001;8:126-34.
- 16) Romanelli JR, Kelly JJ, Litwin DEM. Hand-assisted laparoscopic surgery in the United States: An overview seminars in laparoscopic. *Surgery* 2001;8:96-103.
- 17) Targarona EM, Espert JJ, Cerdan G, Balague C, Piulachs J, Sugranes G, et al. Effect of spleen size on splenectomy outcome. A comparison of open and laparoscopic surgery. *Surg Endosc* 1999;13:559-62.
- 18) Goldstone J. Splenectomy for massive splenomegaly. *Am J Surg* 1978;135:385-8.
- 19) Kathouda N, Mavor E. Laparoscopic splenectomy. *Surg Clin North Am* 2000;80:1285-97.
- 20) Berman RS, Yahanda AM, Mansfield PF, Hemmila MR, Sweeney JF, Porter GA, et al. Laparoscopic splenectomy in patients with hematologic malignancies. *Am J Surg* 1999;178:530-6.
- 21) Freidman RL, Hiatt JR, Korman JL, Facklis K, Cymerman J, Phillips EH. Laparoscopic or open splenectomy for hematologic disease: which approach is superior? *J Am Coll Surg* 1997;185:49-54.
- 22) Poulin EC, Mamazza J. Laparoscopic splenectomy. Lessons from the learning curve. *Can J Surg* 1998;41:28-36.
- 23) Szold A, Sagi B, Merhav H, Klausner JM. Optimizing laparoscopic splenectomy. Technical details and experience in 59 patients. *Surg Endosc* 1998;12:1078-81.
- 24) Rosenberg SA. Splenectomy in the management of Hodgkin's disease. *Br J Haematol* 1972;23:271-6.
- 25) Walsh RM, Heniford BT. Role of laparoscopy for Hodgkin's and non-Hodgkin's lymphoma. *Seminars in Surgical Oncology* 1999;16:284-92.
- 26) Johna S, Lefor AT. Laparoscopic evaluation of lymphoma. *Seminars in Surgical Oncology* 1998;15:176-82.