

## 불응성 혈액질환에서의 복강경 비장절제술

유희철 · 정연준 · 김재천 · 조백환

전북대학교 의과대학 외과학교실

<Abstract>

### Laparoscopic Splenectomy for Intractable Hematologic Disease

Hee Chul Yu, M.D., Yeon Jun Jeong, M.D.,  
Jae Chun Kim, M.D., and Baik Hwan Cho, M.D.

*Department of Surgery, Chonbuk National University Medical School*

**Backgrounds :** Splenectomy is a powerful therapeutic modality for treatment of hematologic disorders. The technical feasibility of laparoscopic splenectomy(LS) has been recently established. The authors review our experience with LS in patients with intractable hematologic diseases.

**Methods :** Twelve patients underwent LS between May 1995 and April 1999. They were reviewed retrospectively with a clinical records. The safety and efficacy of LS were studied and other patient's recovery parameters were discussed.

**Results :** Indications were idiopathic thrombocytopenic purpura(ITP), hereditary spherocytosis(HS), systemic lupus erythematosus(SLE). All patients were women. Mean age was 26 years and mean body weight was 59.5 kg. We used 5 ports for the first 3 cases on supine position, then we could eliminate one or two port after changing patient's position from supine to the right side down lateral decubitus position. Mean operation time was 139 minutes and mean postoperative hospital stay was 5.4 days. Accessory spleen was not found out under the laparoscopic search on all cases and mean spleen weight was 178g. LS was completed in 11 patients. A positive response was noted in all of patients with HS, without relapse for the duration of the observation. ITP relapsed in three patients during follow up after 1 month. Complications occurred in three patients, one requiring a percutaneous drainage under the ultrasound guided for left subphrenic abscess, one postoperative both shoulder pain and another omental herniation through the flank trocar insertion site but they were spontaneous relived. Only one case was converted to open splenectomy for bleeding due to splenic artery tearing during the hilum dissection, in early period.

\* 본 논문의 요지는 제51차 추계학술대회에서 발표되었음  
\* 본 논문은 전북대학교병원에서 연구비 지원으로 이루어짐

**Conclusions :** LS can be performed safely and effectively in patients with intractable hematologic disorders. It offers earlier oral feeding, and shorter hospital stays. Especially, the right side down lateral decubitus position with is easier than supine position during the LS. This position has allowed us to achieve an easy, safe, and decrease number of the trochar insertion for vascular control with remarkably low intraoperative bleeding. LS should be considered in all patients requiring splenectomy for the treatment of intractable benign hematologic disease.

**Key Words :** Laparoscopic splenectomy - Intractable hematologic disease

## 서 론

혈액질환에서 비장절제술은 1910년 Sutherland와 Burghard<sup>1)</sup>가 유전성구상적혈구증 환자와 1916년 Kaznelson<sup>2)</sup>이 특발성혈소판감소증 환자에서 처음으로 시행한 이후 불응성 혈액질환환자의 치료에 확실한 이점이 있는 것으로 잘 알려져 있다.<sup>3,4)</sup> 외과영역에서 복강경의 이용은 1987년부터 복강경 담낭절제술이 보편화되면서 최근에는 복강내 장기의 수술시 개복보다는 환자의 불편감과 입원기간을 최소화할 수 있고, 보다 안전하고 효과적인 결과를 얻을 수 있으며, 덜 침습적인 방법인 복강경을 이용한 수술이 여러 분야에서 시도되고 있는 실정이다.<sup>5)</sup> 그 동안 비장절제는 전통적으로 개복절제가 표준적인 수술방법이었으나, 1991년 Dilaitre와 Maignien<sup>6)</sup>이 처음으로 복강경 비장절제술을 보고한 이래 수술기구와 수기의 발달로 보편화되고 있으며,<sup>7,8,9)</sup> 국내에서도 김 등<sup>10)</sup>과 강 등<sup>11)</sup>에 의해 복강경을 이용한 비장절제가 보고되어 있다.

저자들은 1995년부터 복강경 비장절제술을 시작하여 최근까지 시행한 12예의 임상적 경험을 보고하고자 한다.

## 대상 및 방법

1995년 5월부터 1999년 4월까지 전북대학교병원

외과에서 만 4년간 불응성 양성혈액질환으로 비장절제가 요구되었던 환자 중 복강경 비장절제술을 받은 12명의 환자를 대상으로 진료기록을 통하여, 원인질환, 연령 및 성별 분포, 수술시 비위관의 사용여부와 기간, 수술시 체위 및 투관침 삽입 개수, 수술 시간, 비장의 무게, 개복수술로의 전환여부, 수술 후식이 시작일, 합병증, 입원기간 및 반응정도 등을 조사하였다.

모든 환자에서 Pneumovax-23을 최소한 수술 2주 전에 투여하였고, 혈소판 수치가  $40 \times 10^3/\mu\text{l}$  이하인 경우에만 수술 전·후에 혈소판농축액을 수혈하였다. 수술시간은 마취 후 절개창 시작부터 봉합까지로 하였고, 비장은 좌측 투관침 삽입부위를 통해 조각을 내어 적출하여 무게를 측정하였으며, 입원기간은 수술당일부터 퇴원하는 날까지로 하였다. 술 후 반응 정도는 혈액검사를 수술 후 1, 3, 5, 7일과 외래에서 1개월에서 3개월 간격으로 실시하여 추가치료 여부에 따라 결정하였다. 혈소판감소증이 있었던 환자는 완전반응을 혈소판수가  $150 \times 10^3/\mu\text{l}$  이상인 경우로, 부분반응을  $50 \sim 150 \times 10^3/\mu\text{l}$  사이인 경우로, 무반응을  $50 \times 10^3/\mu\text{l}$  이하인 경우로 정의하였다. 빈혈환자는 수혈 요구량이 적어도 75%이상 감소된 경우, 평균 망상적혈구수가 적어도 5%이상 감소된 경우와 수혈을 받지 않아도 술 후 평균 헤마토크릿치가 수술 전 보다 35%이상인 경우를 반응을 보인 것으로 하였다.

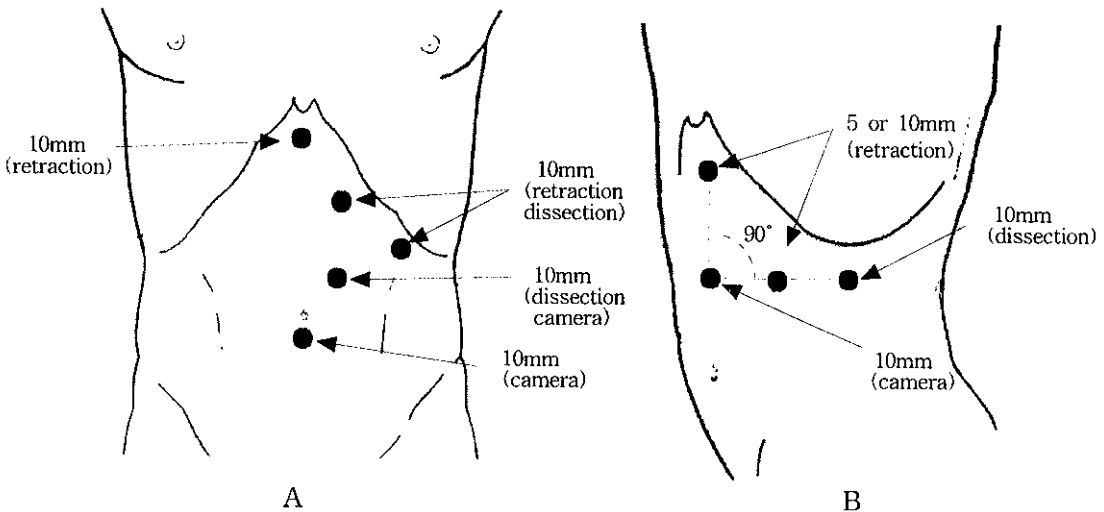
## 결 과

환자의 원인질환은 특발성혈소판감소증이 7예로 가장 많았고, 유전성구상적혈구증이 3예, 전신성홍반성낭창증이 2예였다. 전체 모두 여성이었고, 연령분포는 9세에서 41세까지로 평균연령은 26세였으며, 체중은 25.3 kg에서 80.5 kg으로 평균 59.5 kg이었다 (Table 1). 수술시 비위관은 7예에서 삽입하였는데 평균 삽입기간은 1.6일 이었고, 비위관의 사용여부와는 관계없이 술 후 식이는 평균 2.1일째에 시작하였으며, 전예에서 식이에 따른 불편감은 호소하지 않았다. 채위는 초기 3예에서는 양와위로 시행하였으나 이후로는 우측 측와위로 변경하였고, 투관침의 삽입 위치와 개수는 양와위시는 5개를 삽입하였으나 (Fig. 1-A) 측와위시는 초기에는 4개를 삽입하였으며 최근 3예는 3개의 투관침을 삽입하고도 수술이 가능하였다 (Fig. 1-B). 수술시간은 60분에서 190분으로 평균 139분이었으며, 최근 3예는 수기의 숙련으로 평균 90분으로 단축되었다. 복강의 기복은 CO<sub>2</sub> 가스를 사용하여 복압을 12 mmHg로 유지하였고, 모든 환자에서 0도 10 mm 복강경을 사용하였다. 초기에는 분리된 비장을 제거 하는데 어려움이 많았으나 최근들어

복강경용 bag (Endo-Cath 또는 Endo-bag)을 사용하여 비장 적출이 쉬워 졌다. 비장 무게는 각 질병마다 차이가 있었는데 특발성 혈소판 감소증에서는 58g-155g 까지 분포를 보여 평균 100 g 이었고, 전신성 홍반성 낭창에서는 105 g 이었으며 유전성 구상 적혈구증은 172 g - 450 g 으로 평균 304 g 이었고, 전체로는 평균 178 g 이었다.

Table 1. Demography and clinical data and indication for surgery in patients treated by laparoscopic splenectomy

Patients	
No. of patients	12
Age (yr)	
Mean	26
Range	9 - 41
Weight (Kg)	
Mean	59.5
Range	25.3 - 80.5
Sex (M/F)	0 / 12
Indications for surgery	
ITP	7
SLE	2
Hereditary spherocytosis	3



A; supine position. B; right side down lateral decubitus position at 60°

Fig. 1. Insertion sites and numbers of the trochar for laparoscopic splenectomy.

Table 2. Perioperative clinical parameters

Operative time(min)	
Mean	139
Range	60 - 190
Splenic weight(g)	
Mean	178
Range	58 - 450
Duration of L-tube(days)	
Mean	7/12
Range	1 - 3
Start on diet(POD)	
Mean	2.1
Range	1 - 4
Postoperative length of stay(days)	
Mean	5.4
Range	2 - 9

Table 3. Hematologic response

	≤ 1mon	> 1mon
HS	3/3(100%)	3/3(100%)
ITP and SLE		
complete response	7/9(78%)	5/9(56%)
partial response	1/9(11%)	1/9(11%)
no response	1/9(11%)	3/9(33%)

개복수술로 전환한 경우는 1예로 수술 시행 초장기의 경험 부족과 환자가 비만하여 비장 문부 박리시 혈관 파열로 인한 출혈이 있었던 경우였다. 수술 전 혈소판 감소증 환자들 총 9명중 내과적 치료에도 불구하고 platelet 수치가 4만 이하여서 수술이 필요했던 경우가 5예 있었고, 수술 중 수혈이 필요했던 경우는 상기 예와 다른 환자에서 2예 있었다. 빈혈증을 보인 유전성구상적혈구증 환자는 수술 전·후에 수혈을 받지 않았다.

수술 후 합병증은 3예에서 발생하였는데 복강경 수술도중 개복수술로 전환하였던 환자에서 좌측 횡격막하 농양이 1예있어 초음파하 경피적 배농술을 시행하였고, 1예는 수술 후 약 1개월간 양측 견관절 통증을 호소하였으며, 다른 1예는 측복부에 삽입된 투관침 부위에 대망 헤르니아가 있었으나 자연소실되었다(Table 2). 수술 후부터 퇴원까지를 입원 기간으로 산정 하여 평균 재원기간은 5.4일 이었고 평균

추적관찰 기간은 7.9개월이었다.

빈혈증을 보인 유전성구상적혈구증 전 예에서 비장 절제술 후 반응을 보였고, 혈소판 감소증 환자는 1개월까지는 완전반응이 7예(78%), 부분반응이 1예(11%), 무반응이 1(11%)에이었다. 1개월 이후 추적 관찰결과 완전반응이 5예(56%), 부분반응이 1예(11%), 무반응이 3예(33%)이었다. 수술 후 무반응인 환자에서 Scintigraphy를 실시하였으나 부비(accessory spleen)는 발견되지 않았다. 이중 초기부터 무반응을 보였던 환자는 술 후부터 steroid 치료를 받고 현재 혈소판 수치가  $150 \times 10^3/\mu\text{l}$  이상을 유지하고 있으며, 나머지 1개월 이후 무반응 2예는 1개월까지는 완전 반응을 보이다 1개월 제와 3년 4개월 제에 재발하였고, 현재 한 예는 특별한 치료 없이 혈소판 수치가  $50 \sim 150 \times 10^3/\mu\text{l}$  사이를 유지하고 있고, 나머지 한 예는 일시적인 스테로이드와 면역글로블린 치료 후 혈소판 수치가  $150 \times 10^3/\mu\text{l}$  이상을 유지하고 있다(Table 3).

## 고 찰

최근 들어 비장절제를 필요로 하는 불응성 양성혈액질환(특발성 혈소판 감소증, 유전성 구상 적혈구증, 후천성 용혈성 빈혈 등<sup>3,10</sup>) 환자에서 복강경 비장절제술이 고전적 비장절제술보다 많은 장점이 있는 것으로 보고되면서, 국내에서도 복강경 비장절제가 시행되고 있다.<sup>11,12</sup> 복강경 비장절제는 초기에는 비장의 크기가 크지 않은 경우에 시행되었으나 최근에는 비장의 크기에 관계없이 시행되고 있는 실정이고,<sup>13,14</sup> 또한 복강경 담낭절제술과 총수절제술 같은 시술보다 기술적인 보조와 장비가 더 필요하다.<sup>15</sup> 불응성 혈액질환이 비장절제술의 적응증이 된다.<sup>3,15</sup>

복강경 비장절제술의 장점은 개복에 따른 상복부의 큰 절개창을 피할 수 있어 술 후 동통 감소와 진통제의 사용 및 폐합병증을 줄이고, 장마비 기간을 줄여서 술 후 입원 기간을 짧게 하고,<sup>16,17</sup> 정상생활로 복귀를 빠르게 하며, 미용상 효과가 있고, 유병율

및 사망률을 감소시킬 수 있다.<sup>18), 19), 20)</sup>. 또한 복강경 시술이 후천성 면역 결핍증(AIDS) 환자에서 감염의 위험성을 줄일 수 있다는 보고도 있다.<sup>21-23)</sup> 이는 B형 간염이 많은 우리 나라에서는 장점이 되리라 본다. 하지만 시야가 좁고, 투관침에 의해 접근이 제한되며, 수술시 촉감을 느낄 수 없고, 출혈시 지혈 및 복강내 장기를 견인하는데 어려움이 있다.<sup>14)</sup>

출혈은 복강경 비장절제술에서 개복술로 전환하는 가장 큰 이유이다. 출혈이 많은 경우 환자에게 해로울 뿐 아니라 해부학적 구조물 확인 및 수술 시야가 좋지 않아 박리를 어렵게 한다.<sup>24)</sup> Poulin 등<sup>25)</sup>은 비장이 큰 경우에서 출혈의 위험도를 감소시키기 위해 술 전 비장 동맥 색전술을 소개하였고, Friedman 등<sup>26)</sup>은 비종대, 비만, 비장 농양, 후천성 면역결핍증에서 술 전 비장동맥 색전술을 실시하여 수술시간 단축 및 수술 중 출혈을 낮출 수 있다고 보고하였다. 하지만 색전술로 인해 복통 및 흉통과 폐합병증, 간의 분절 경색이 보고되어 대부분에서 이 방법을 사용하지 않고 있다.<sup>9), 25)</sup> 수술시 환자의 체위는 우측 측와위가 술중 출혈을 줄이고 조기에 비문의 혈관을 결찰하면 안전하게 박리해 나갈 수 있다.<sup>19), 24)</sup> 개복 전환율은 0-25%로 보고되고 있고,<sup>12), 20)</sup> 개복술로 전환한 가장 큰 이유는 비문의 출혈과 비종대이다.<sup>20), 27), 28)</sup> 저자들의 경우에서 개복술로 전환한 경우는 12명중 1명(8%)으로 환자가 비만하여 비장 혈관부에 지방이 많아 혈관 노출이 용이하지 않아 비문부 박리시 혈관 파열로 출혈이 있었던 경우였다.

복강경 비장절제술의 다른 문제는 비장절제술 후에도 비장조직이 남아 있는 것인데, 선천적으로 존재하는 부비(accessory spleen) 및 수술 도중 비장의 손상으로 비장조직이 자가 이식되는 비증(splenosis)이 있다.<sup>29)</sup> 부검 연구결과에서 부비가 일반적으로 15-20% 빈도로 발견되었으나,<sup>30)</sup> 혈액질환이 있는 경우에는 더 증가 한다.<sup>31)</sup> 즉 개복술을 통한 비장 절제술에서는 부비가 18-43%, 복강경시는 0-14%부터 26-30%까지 다양하게 발견되었다.<sup>32)</sup> 복강경 비장절제술은 혈액질환에서 부비의 발견과 완전제거에 많은 제한점이 있다.<sup>7), 8), 33)</sup> 본 연구에서도 12명의 환자에서 부비

의 발견을 하지 못했다. 그래서 복강경 시술 도중 부비의 발견율을 높이기 위해 위결장인대를 절개하여 소망을 확인하고 췌장 미부를 검사하고,<sup>7)</sup> 좌 상복부와 좌측 결장구(paracolic gutter) 주위를 신중히 검사하여야 하고, 이러한 방법으로 복강경 시술시 발견율을 높일 수 있다.<sup>32)</sup> 잔존하는 부비와 특발성 혈소판 감소증의 재발의 관계가 보고되고 있으나 질환의 재발이 임상적으로 발견되기까지는 수년이 걸린다.<sup>34)</sup> 혈액질환에서 개복적 비장절제술의 경우 비증은 16-18%로 드물게 보고되는데,<sup>29), 35)</sup> 외상후 비장절제술을 시행한 경우는 비증의 빈도가 44-76%로 그 빈도가 크게 증가되었다.<sup>29), 35-39)</sup> 복강경 비장절제술후 상용적 술후 scintigraphy에서 잔존하는 비장조직을 발견한 경우가 50%로 매우 높았다.<sup>32)</sup> 복강경 시술은 기술상 비증이 발생할 병인을 가지고 있어 이의 방지를 위해 비장에 손상을 주지 않는 비손상성 검자(atraumatic suction-cup grasper)로 비장을 견인한 상태에서 절제하는 방법도 있다.<sup>40)</sup>

또한 해부학적으로 비장과 접해있는 췌장의 손상을 조심해야 하는데, Barnoffsky 등<sup>41)</sup>은 사체 해부 연구에서 비문의 1cm 이내에 췌장의 미부가 75%에서 놓여 있다고 한다. 복강경 수술시 우측 측와위가 비장을 위로 견인하면서 췌장을 확인하기가 쉬워 양와위 보다 췌장의 손상을 피할 수 있다.<sup>25)</sup>

비장이 큰 경우에 초기에는 상대적 금기였으나 최근에는 큰 문제가 되지 않아 컴퓨터 단층촬영이나 초음파 검사가 비장 크기 측정보다 부비의 확인이나 용혈성질환에서 담석 확인 목적으로 사용되고,<sup>21)</sup> 복강경으로 제거된 가장 큰 비장의 무게는 4313 g으로 되어 있다.<sup>25)</sup> 하지만 복강경 시술은 환자가 비만하고, 키가 작으며, 근육질인 남자에서는 매우 어려운 것으로 되어 있다.<sup>26)</sup>

저자들은 초기에는 양와위에서 5개의 투관침을 사용하였으나 우측 측와위로 전환하면서 투관침을 4개로 줄일 수 있었고, 최근에는 3개의 투관침으로도 시술을 할 수 있었다. 우측 측와위의 장점은 췌장의 손상을 피할 수 있고, 박리가 쉽고, 출혈 양을 줄일 수 있으며, 심한 비종대에서 양와위보다 비장의 노출

이 더욱 용이하다.<sup>42)</sup> 저자들은 우측 측와위에서 좌측으로 약간 경사지는 60도 측와위를 시행하였고, Katkhouda등<sup>21)</sup>은 60도 측와위가 출혈로 인해 긴급한 개복술이 필요할 때 유리하다고 하였다.

내시경적 시술에서 보면 알 듯이 학습곡선(learning curve)이 중요하다. 저자들의 경우에서도 초기의 수술시간과 최근의 수술시간에 큰 차이를 보이고 있으며, 학습곡선은 내시경적 시술을 수행하는 외과의의 수술 횟수와 관련이 있고, 시간이 지나면서 수술시간도 짧아지고, 유병율, 술 중 수혈 양 감소 및 개복술로의 전환도 줄어든다.<sup>8), 26)</sup>

복강경 비장절제술은 개복술에 비해 장점을 가지고 있어 양성 혈액질환으로 비장절제시 선택적으로 시행되고 있으며 정상크기의 비장 뿐만 아니라 거대 비장에서도 훌륭한 결과를 보이고 있다. 이 술식은 경험 있는 복강경 외과의사에 의해 실시될 경우 안전하고 효과적인 방법이다. 적절한 환자의 선택, 수술의 경험, 섬세한 기술이 요구된다. 수술 전, 수술 중, 수술 후 부비를 찾는데 시간을 많이 투자하고 비증이 발생하지 않게 비장을 조심스럽게 절제하여 질환이 재발하지 않도록 노력해야 할 것이며, 지속적인 환자의 추적관찰과 더 많은 경험을 통하여 여러 문제점등을 해결해 나가야 할 것이라 생각한다.

## 요 약

최근 복강경수술의 기구 및 수술수기의 발달로 비장절제술에도 적용하게 되어, 1995년 5월부터 1999년 4월까지 복강경 비장절제술을 받은 12명의 불응성 혈액질환 환자를 임상기록을 토대로 후향적 분석을 하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

- 1) 원인 질환은 특발성혈소판감소증 7예, 유전성 구상적혈구증 3예, 전신성홍반성낭창이 2예였다.
- 2) 모든 환자가 여자였고, 평균 연령은 26세 이었으며, 평균 체중은 59.5 Kg이었다.
- 3) 삼관 위치는 초기 3례에서 양와위로 제대하방에 복강경을 삽입한 후 3 - 4개의 투관침을 추가로 설

치하였고, 이후부터 측와위로 제대 좌상방 쇄골 중앙선에 복강경 삽입후 이를 축으로 직각을 이루어 2 - 3개의 투관침을 설치하였다.

4) 비위관은 7예에서 삼관하여 평균 1.6일간 존치하였고, 식이는 평균 수술 후 2.1일에 시작하였다.

5) 수술시간은 60 - 190분으로 평균 139분이었고, 절제한 비장의 무게는 58 - 450g 으로 평균 178g이었다.

6) 평균 재원 기간은 5.4일 이었다.

7) 개복술로 전환은 1예 있었고, 술 후 합병증은 총 3예로 개복술로 전환한 환자에서 좌측 횡격막하농양, 1개월간의 양측 견관절 동통, 투관침 삽입부위에 대망 헤르니아등 이었다, 수술사망은 없었다.

8) 평균 추적관찰 기간은 7.9개월로, 유전성적혈구증 환자는 전 예에서 반응이 있었고, 혈소판 감소증 환자는 1개월까지는 완전반응이 7예(78%), 부분반응이 1예(11%), 무반응이 1예(11%)였으며, 1개월 이후 완전반응이 5예(56%), 부분 반응이 1예(11%), 무반응이 3예(33%)였다. 현재 무반응 환자중 1예는 스테로이드 치료를 계속 받고 있으나 1예는 일시적 스테로이드 치료후 완전반응 상태를 유지하고 있으며, 다른 1예는 특별한 치료 없이 부분반응 상태를 유지하고 있다.

결론적으로 불응성 혈액질환에서 복강경 비장절제술의 술 후 반응정도가 개복시와 큰 차이를 보이지 않은 반면, 개복술에 비해 술 후 통증의 감소, 재원기간의 단축, 미용적인 잇점과 낮은 합병증의 발생등의 장점을 가지고 있어 혈액질환 환자의 치료에 중요한 역할을 차지하리라 생각한다.

## 참 고 문 헌

1. Sutherland GA, Burghard FF, The treatment of splenic anemia by splenectomy. Lancet 1910; 2: 1819
2. Kaznelson P, Verschwinden der hamorrhgischen Diathesis bei einem Fall von essentieller Thrombopenia" (Franknach Milzextirpation: Splenogene thrombolytische Purpura. Wien Klin

- Wochenschr 1916; 29: 1451
3. 조행식, 조원일, 송영택, 혈액질환의 비장적출술: 135예 분석. *외과학회지* 1996; 51: 113-118
  4. Schwartz SI, Role of splenectomy in hematologic disorders. *World J Surg* 1996; 20: 1156-1159
  5. Glasgow R, Yee L, Mulvihill S, Laparoscopic splenectomy: the emerging standard. *Surg Endosc* 1997; 11: 108-112
  6. Delaitre B, Maignien B, Splenectomy by the laparoscopic approach: report of a case. *Presse Med* 1991; 20: 2263
  7. Gigot J-F, de Ville de Goyet J, Van Beers BE, et al, Laparoscopic splenectomy in adults and children: experience with 31 patients. *Surgery* 1996; 119: 384-389
  8. Trias M, Targarona EM, Espert JJ, Balague C, Laparoscopic surgery for splenic disorders: Lessons learned from a series for 64 cases. *Surg Endosc* 1998; 12: 66-72
  9. Katkhouda N, Hurwitz MB, Rivera RT, et al, Laparoscopic splenectomy: Outcome and efficacy in 103 consecutive patients. 1998; 228: 568-578
  10. Ellison EC, Fabri PJ, Complications of splenectomy: etiology, prevention, and management. *Surg Clin N Amer* 1983; 63: 1313-1330
  11. 김준기, 진선호, 서영진 등, 복강경 비장절제술. *외과학회지* 1995; 48: 573-585
  12. 강중구, 이우정, 김경식, 김병로, Idiopathic thrombocytopenic purpura에서의 복강경적 비장적출술. *외과학회지* 1996; 50: 846-851
  13. Rege RV, Merriam LT, Joehl RJ, Laparoscopic splenectomy. *Surg Clin North Am* 1996; 76: 459-468
  14. Terrosu G, Donini A, Baccarani U, et al, Laparoscopic versus open splenectomy in the management of splenomegaly: our preliminary experience. *Surgery* 1998; 124: 839-843
  15. Flowers JL, Lefor AT, Steers J, Heyman M, Graham SM, Imbembo AL, Laparoscopic splenectomy on patients with hematologic diseases. *Ann Surg* 1996; 224: 19-28
  16. NIH Consensus Development Panel, Gallstones and laparoscopic cholecystectomy. *JAMA* 1993; 269: 1018-1024
  17. Stoker ME, Vose J, O'Mara P, Maini BS. Laparoscopic cholecystectomy: a clinical and financial analysis of 280 operations. *Arch Surg* 1992; 127: 589-595
  18. Fitzgerald PG, Langer JC, Cameron BH, et al, Initial experience with the lateral approach for laparoscopic splenectomy in the pediatric age group. *Surg Endosc* 1996; 10: 859-861
  19. Nicholson IA, Falk GL, Mulligan SC, Laparoscopically assisted massive splenectomy: A preliminary report of the technique of early hilar devascularization. *Surg Endosc* 1998; 12: 73-75
  20. Brunt LM, Langer JC, Quasebarth MA, Whitman ED, Comparative analysis of Laparoscopic Versus open splenectomy. 1996; 172: 596-601
  21. Katkhouda N, Waldrep DJ, Feinstein D, et al, Unresolved issues in laparoscopic splenectomy. *Am J Surg* 1996; 172: 585-590
  22. Leissingner CA, Andes WA, Role of splenectomy in the management of haemophilic patients with HIV-associated ITP. *Am J Haematol* 1992; 40: 207-209
  23. Eubanks S, Newman L, Lucas GT, Reduction of HIV transmission during laparoscopic procedures. *Surg Laparosc Endosc* 1993; 3: 2-5
  24. Gossot D, Fritsch S, Celerier M, Laparoscopic splenectomy: optimal vascular control using the lateral approach and ultrasonic dissection. *Surg*

- Endosc 1999; 13: 21-25
25. Poulin EC, Thibault C, Mamazza J, Laparoscopic splenectomy. *Surg Endosc* 1995; 9: 172-177
  26. Friedman 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
  27. Flowers JL, Lefor AT, Steers J, Heyman M, Graham SM, Imbembo AL, Laparoscopic splenectomy in patients with hematologic diseases. *Ann Surg* 1996; 224: 19-28
  28. Cadiere GB, Verroken R, Himpens J, Bruyns J, Eflira M, De Wit S, Operative strategy in laparoscopic splenectomy. *J Am Coll Surg* 1994; 179: 668-672
  29. Normand JP, Rioux M, Dumont M, Bouchard G, Ultrasonographic features of abdominal ectopic splenic tissues. *Can Assoc Radiol J* 1993; 44: 179-184
  30. Wadham BM, Adams PB, Johnson MA, Incidence and localization of accessory spleens [letter]. *N Engl J Med* 1981; 304: 1111
  31. Olsen WR, Beaudoin DE, Increased incidence of accessory spleen in hematologic diseases. *Arch Surg* 1969; 98: 762-763
  32. Gigot JF, Jamar F, Ferrant A, et al, Inadequate detection of accessory spleens and splenosis with laparoscopic splenectomy. *Surg Endosc* 1998; 12: 101-106
  33. Gigot JF, Legrand M, Cadiere GB, et al, Is laparoscopic splenectomy a justified approach in hematologic disorders? Preliminary results of a prospective multicentric study. *Int Surg* 1995; 80: 299-303
  34. Appel MF, Bart JB, The surgical and hematologic significance of accessory spleens. *Surg Gynecol Obstet* 1976; 143: 191-192
  35. Nielsen JL, Ellegaard J, Marqvorsen J, Hansen HH, Detection of splenosis and ectopic spleens with <sup>99m</sup>Tc-labelled heat damaged autologous erythrocytes in 90 splenectomized patients. *Scand J Haematol* 1981; 27: 51-56
  36. Gunes I, Yilmazlar T, Sarikaya I, Akbunar T, Irgil C, Scintigraphic detection of splenosis: superiority of tomographic selective spleen scintigraphy. *Clin Radiol* 1994; 49: 115-117
  37. Pearson HA, Jonson D, Smith KA, Touloukian RJ, The bornagain spleen: return of splenic function after splenectomy for trauma. *N Engl J Med* 1978; 298: 1389-1392
  38. Spencer GR, Bird C, Prothero DL, Brown TR, Mackenzie FAF, Phillips MJ, Spleen scanning with <sup>99m</sup>Tc-labelled red blood cells after splenectomy. *Br J Surg* 1981; 68: 412-414
  39. Zwas ST, Samra D, Samra Y, Sibber GR, Scintigraphic assessment of ectopic splenic tissue localization and function following splenectomy for trauma. *Eur J Nucl Med* 1986; 12: 125-129
  40. Gentilli S, Velardocchia M, Ferrero A, Martelli S, Donadio F, Laparoscopic splenectomy: How to make it easier using an innovative atraumatic suction grasper. *Surg Endosc* 1998; 12: 1345-1347
  41. Baronofsky ID, Walton W, Noble JF, Occult injury to the pancreas following splenectomy. *Surgery* 1951; 29: 852-856
  42. Park A, Gagner M, Pomp A, The lateral Approach to Laparoscopic splenectomy. *Am J Surg* 1997; 173: 126-130