

소아에서의 복강경 수술

최인석 · 김선한 · 최원준 · 김종석 · 구범환

고려대학교 의과대학 일반외과학교실

〈Abstract〉

Experience of Laparoscopy in a Pediatric Age Group

In Seok Choi, M.D., Seon Hahn Kim, M.D., Won Jun Choi, M.D.
Jong Seok Kim, M.D., Bum Hwan Koo, M.D.

Department of Surgery, Korea University College of Medicine, Seoul, Korea

Background: The use of pediatric laparoscopy has been increasing. We summarize our experience of laparoscopy in a pediatric age group and describe the surgical techniques for these cases. **Methods:** From January 1998 to December 1998, eighteen cases of laparoscopy in infants and children (ranged, 6day newborn to 12-year child) were performed at the Department of Surgery, Korea University Ansan Hospital. All clinical data were collected prospectively. **Results:** The indications for laparoscopy were barium reduction failed intussusception (n=9), congenital hypertrophic pyloric stenosis (n=6), torsion of congenital ovarian cyst (n=1), traumatic splenic rupture (n=1), and corpus luteal rupture (n=1). In intussusception, laparoscopic management was successful in 6 patients (4 laparoscopic and 2 spontaneous reductions, success rate: 66.7 %). Conversion to open procedure occurred in 3 patients due to poor operative vision with marked ileus (n=2) and friable colonic wall in ileo-ileo-colic type (n=1). Port-site seroma was developed in 1 case. In congenital pyloric stenosis, laparoscopic myotomy was successful in 4 cases. Duodenal mucosal perforation was developed in one case and managed by conversion to open procedure. In another case, small bowel obstruction with an incisional hernia at a 5-mm trocar site was developed postoperatively and managed surgically by extending the port site, reducing the herniated bowel, and closing the abdominal wall under the general anesthesia. Laparoscopic oophorectomy was safely taken in a 6-day newborn with congenital ovarian cyst torsion. The acute abdomen with corpus luteal rupture was managed by laparoscopic ligature and electric coagulation. Partial splenectomy was tried in a child with traumatic splenic rupture, however converted to laparotomy

* 본 논문의 요지는 1998. 11. 21 대한복강경내시경외과학회 추계학술대회에서 구연되었음

due to poor vision with bleeding. **Conclusion:** Laparoscopy can be safely performed in various disorders of infants, children, even in newborn baby. To prevent the complications related to trocar placement, 5-mm incision sites should be closed at the fascial level.

Key words: Laparoscopy, Pediatric surgery

서 론

환자에서의 복강경 이용은 1910년 스웨덴의 Jacobaeus³⁾가 100예 이상의 진단적 복강경을 발표하면서 본격화되기 시작했으며, 1920년대 Kalk는 훗날 치료적 복강경의 필수요소가 된 dual trocar technique을 소개하였다.⁴⁾ 그 이후 반세기동안 복강경은 꾸준한 발전에도 불구하고 소아외과 영역에서는 거의 이용되지 않았으며, 1970년대에 들어와서 소아에서 조직검사와 복강내 검사를 목적으로 복강경이 시작되었으나⁵⁾ 소아 환자에서의 마취 및 수술 술기의 어려움, 적합한 복강경 기구와 정확한 적응증의 부족 등의 이유로 진단과 치료적 방법으로 복강경의 시행을 주저하여 왔다. 1989년 Reddick와 Olsen⁶⁾에 의해 복강경적 담낭절제술의 장점과 안전성이 입증 보고된 이래 복강경 수술에 대한 외과의의 관심은 증가되고, 특히 1990년대에 들어와 수술적 술기의 발전과 새로운 기구들의 발달로 적응증의 증가와 연령 폭의 확대를 가져왔다. 최근 소아 연령에서의 복강경 수술의 안전성과 효용성이 여러 저자들에 의해서 발표되면서⁷⁻¹⁰⁾ 그 적응증 또한 증가되고 있다. 이에 저자들은 본 교실에서 치험한 소아 연령 환자에서의 복강경 수술의 적응증과 그의 유용성을 알아 보고자 본 연구를 시행하였다.

대상 및 방법

1) 대 상

고려대학교부속 안산병원 일반외과에서 복강경

수술을 시행받은 모든 환자는 전향적 목적을 가지고 임상자료를 수집 중이며, 본 연구는 1998년 1월부터 12월까지의 임상 예 중 15세 이하의 소아 연령에 해당되는 18명의 환자를 대상으로 하였다. 연령 분포는 6일된 신생아로부터 12살된 소아에서 시행하였다. 남아:여아는 9:9였으며 24개월 미만의 소아가 16명이었다(Table 1). 적응증은 바륨 조영술로 진단된 장중첩증에서 바륨 관장술로 정복이 실패한 9예, 복부 초음파 혹은 상부위장관 조영술로 진단된 선천성 유문 협착증 6예, 선천성 난소낭종염전 1예, 외상성 비장파열 1예, 황체파열 1예 등이었다(Table 2). 황체파열로 진단된 경우를 제외한 모든 경우는 술 전 진단을 내린 뒤 치료 목적으로 복강경을 시행하였다. 본 저자들은 이 환자들에 대하여 적응증에 따른 연령별, 성별, 수술 방법, 수술 시간, 술후 음식물 섭취 시기, 재원 기간, 개복술로의 전환, 합병증 등을 조사하였다.

Table 1. Age and Sex distribution

Age	No of patients		Total
	Male	Female	
1- 30 days	1	1	
1- 3 months	5	1	6
4- 12 months	2	4	6
1- 2 years	1	2	2
3- 7 years	1	1	
8- 15 years	1	1	
	9	9	18

Table 2. Indication (n=18)

Indication	No of patients
Intussusception	9
Congenital pyloric stenosis	6
Torsion of congenital ovarian cyst	1
Traumatic splenic rupture	1
Corpus luteal rupture	1

2) 방 법

모든 소아 환자는 양아위에서 전신마취를 하였으며 비위장 배액관을 삽입하였다. 제대상부에 반원형의 절개창을 만든 후 Hasson's open technique¹¹⁾을 이용하여 11mm 투관침을 삽입하여 기복을 만들었다. 압력은 6-8mmHg로 유지하였고 scope은 10mm 0를 사용했다. 모든 수술에서 5 mm 투관침을 통한 소아용 복강경 기구(US Surg. Corp., Norwalk, CT)를 사용하였다(Fig.1).

술기 및 결과

1) 장중첩증

3공식을 이용하여 시술하였다. 즉 제대상부에

11mm port를 설치한 후 scope을 삽입하고 좌상복부와 좌하복부에 각각 5mm port를 설치하였다. 소아용 Endograsper를 사용하여 ileum을 잡아 proximal pulling 하면서 소아용 Endodissector로 중첩된 장의 원위부를 적당한 힘을 주어가며 milking 하는 것을 반복하여 정복하였다(Fig. 2).

9명의 환아에서 시행했으며, 2예에서는 마취 후 자연 정복이 되어 있었고, 4예에서 복강경적 정복술이 시행되어 총 6예에서 복강경적 치료가 성공하였다(성공율: 66.7%). 복강경적 정복후 충수의 발적이 심했던 1예에서 복강경적 충수절제술을 함께 시행하였다. 소장이 심하게 팽창된 2예와 바륨 관장으로 횡행 결장에서부터 정복이 안되었던 ileo-ileo-coloic type 1예에서 개복술로 전환했으며(전환율: 33.3%), 합병증은 port site seroma 1예가 있었다. 수술시간은 32-64(평균 44.5)분이었고, 음식물 섭취는 술 후 1일에 시작했으며 재원기간은 2-8(평균 3.5)일이었다.

2) 선천성 유문 협착증

3공식을 이용했으며 제대상부에 11mm port를 삽

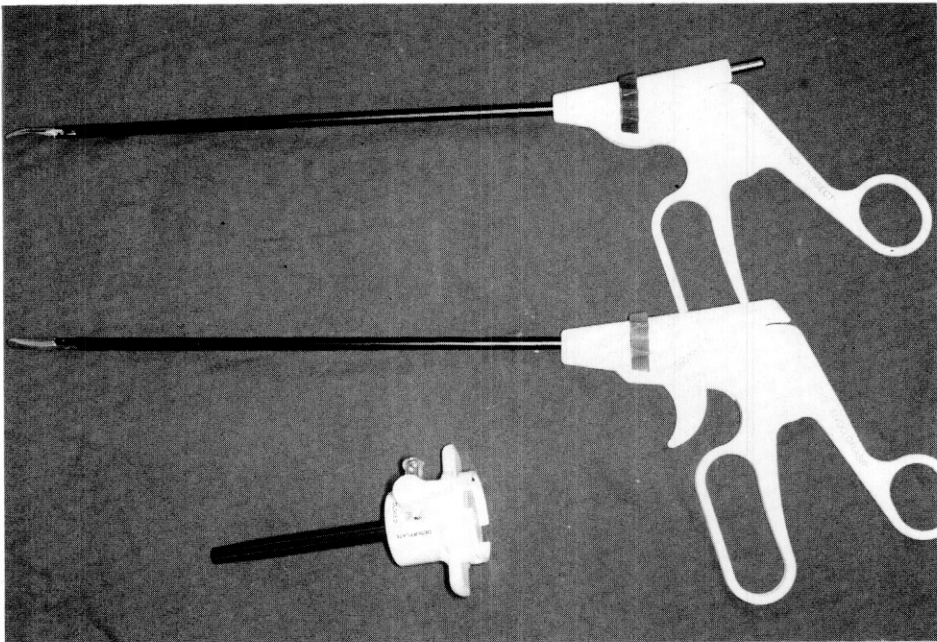


Fig. 1. Pediatric laparoscopic instruments (US Surg. Corp.) used in our experiences

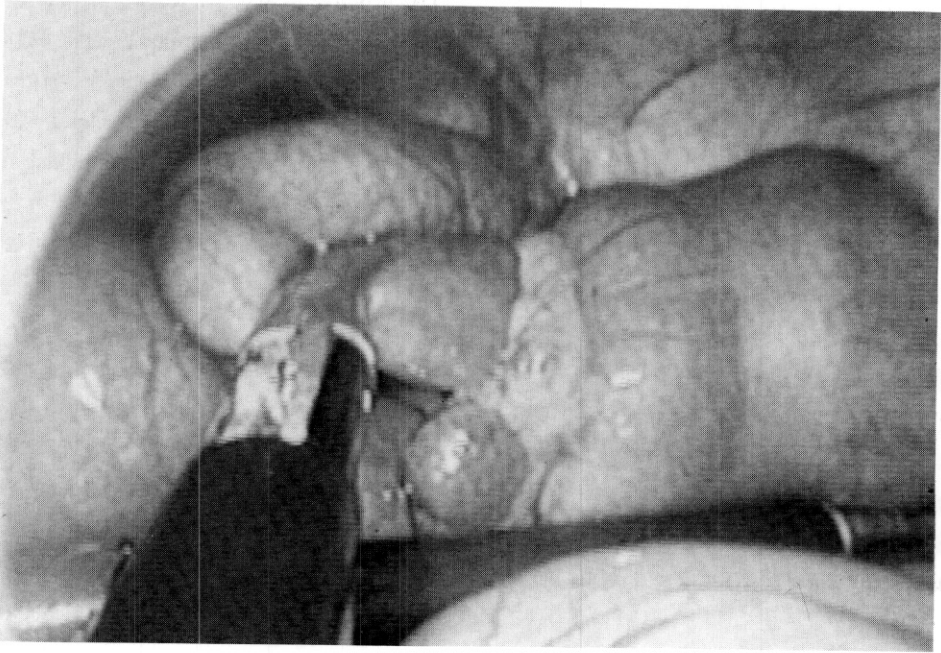


Fig. 2. Proximal pulling and distal milking in ileocolic intussusception

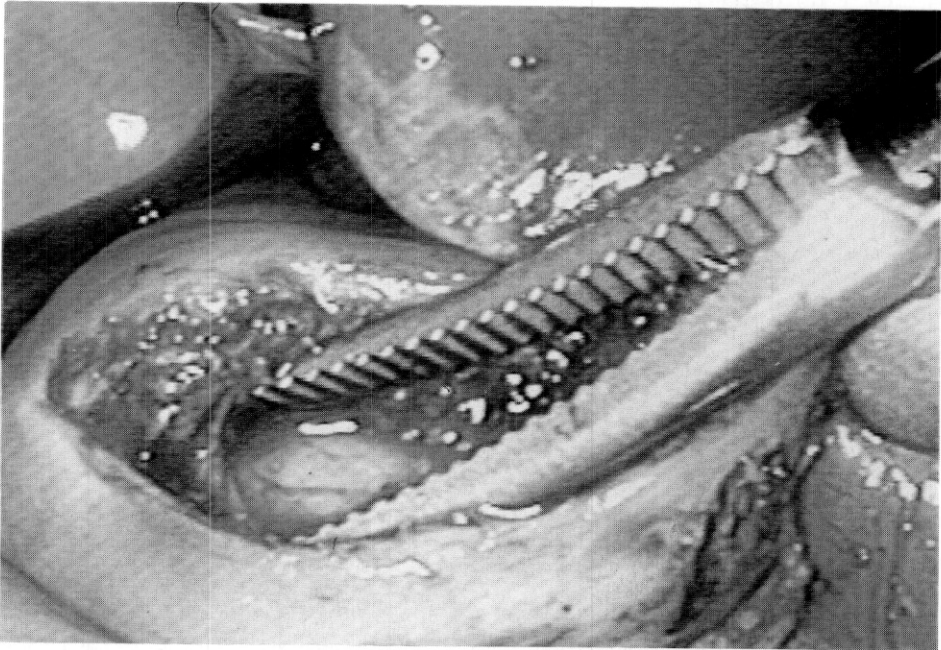


Fig. 3. Pyloromyotomy in congenital hypertrophic pyloric stenosis. Mucosal bulging is seen.

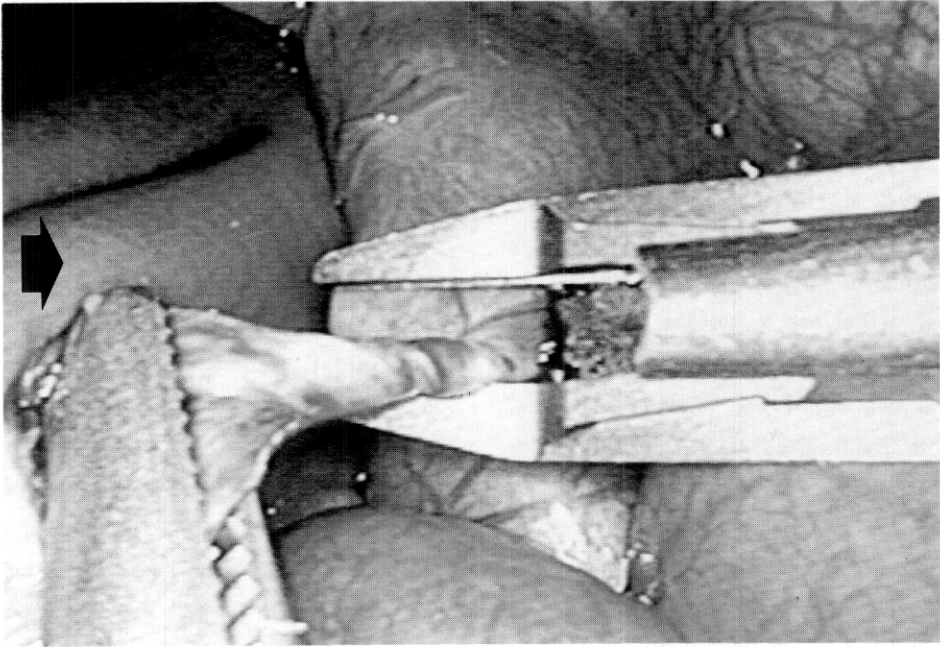


Fig. 4. Clip ligation of ovarian vessels in congenital ovarian cyst torsion. A collapsed cyst by needle aspiration is seen in the left side (black arrow).

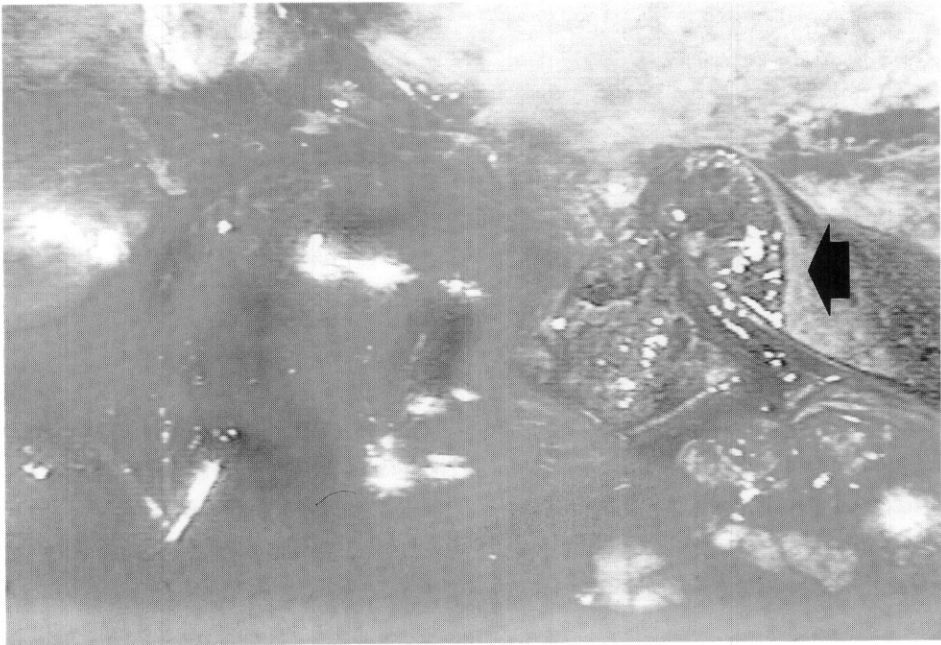


Fig. 5. Nearly transected spleen (black arrow) by blunt trauma. Continuous blood oozing makes the operative fields obscure.

입하고 좌상복부 및 좌하복부에 각각 5mm port를 설치한 후 좌상복부의 투관침을 통해서 전기소작장치를 연결한 scissors를 이용하여 협착부의 유문근 표면을 절개한 후 소아용 dissector로 점막이 나타날 때까지 유문근을 분리시켰다(Fig. 3). 좌하복부의 투관침은 이들 조작을 하는 동안 grasper로 유문부를 잡아 고정하는데 이용하였다. 유문부 절개후 비위관을 통한 air-leakage test로 천공 여부를 확인하였다.

복강경을 시행한 6예 중 4예에서 유문근 절개가 성공하였고, 술중 duodenal mucosal perforation된 1예와 투관침을 통한 기구와 수술 부위와의 각도가 좋지 않아 복강경 수술을 진행하지 못한 1예에서 개복술로 전환하였다. 술후 합병증은 수술후 2일째 5mm port site hernia로 인한 장폐쇄증이 1예에서 발생하여 전신 마취 하에 교정하였다. 수술시간은 43-80(평균 66.5)분이 걸렸고, 음식물 섭취는 술후 1일에 시작하였고, 재원기간은 2-5(평균 3.3)일 이었다.

3) 난소낭종염전

분만 전 초음파검사와 분만 후 컴퓨터 단층촬영에서 6 x 7cm 크기의 복강내 낭종으로 진단된 6일된 신생아로 복강경하에 needle aspiration으로 크기를 줄여 보니 난소에서 기인된 낭종의 염전으로 확인되어(Fig. 4), 3공식으로 복강경적 우측 난소절제술을 시행하였다. 수술시간은 114분이었고, 병리 조직검사상 cyst 전체의 transmural necrosis 가 동반되었다. 술후 1일째 feeding을 하고 술후 별 문제없이 3일째 퇴원하였다.

4) 비장파열

교통사고로 복부 둔상을 입은 6세된 소아로 활력 징후는 안정되었으나 복부 컴퓨터 단층촬영상 비장의 부분파열과 혈복강이 진단된 경우로 scope으로 확인하니 transection 된 비장이 확인되어(Fig. 5) 복강경적 partial splenectomy를 시도하였으나, 혈종과 출혈로 시야 확보가 어려워 개복술로 전환하였다.

5) 황체파열

술전 급성충수염 의심하에 진단적 복강경을 시행

한 12세 여아에서 우측 황체파열로 인한 혈복강으로 진단된 경우로 전기 소작술 및 결찰술을 이용하여 지혈하였다. 수술시간은 70분이었고, 술후 1일째 음식물을 섭취하고 3일째 퇴원하였다.

6) 개복술 전환

18명의 소아 환자중 개복술로 전환된 경우가 총 6예(33.3%) 있었다. 장중첩증에서 심한 ileus로 시야 확보가 안되는 2예와 횡행 결장까지 중첩 부위가 있었던 1예에서 개복후 도수정복술을 시행했으며 장절제를 시행한 경우는 없었다. 선천성 유문 협착증에서는 수술중 duodenal mucosal perforation 된 1예와 수술 부위와 투관침 설치와의 각도가 좋지 않아 안전한 수술조작이 힘들었던 1예에서 개복하였다. 비장파열 1예에서도 출혈과 혈종으로 수술시야가 확보되지 않아 개복하여 부분 비장절제술을 시행하였다(Table 3).

Table 3. Conversion (n=6)

Reason for conversion	No of patients
Intussusception	
Severe bowel dilatation	2
Ileo-ileo-colic type	1
Congenital pyloric stenosis	
Duodenal perforation	1
Difficulty in instruments handling due to improper port angle	1
Splenic rupture	
Poor vision due to hemorrhage	1

7) 합병증

합병증은 3예(16.7%)가 있었으며, 선천성 유문 협착증 환자에서 유문근 절개중 duodenal mucosal perforation 되어 즉시 개복 후 합복술을 시행한 1예와 수술후 2일째 5mm port site에 생긴 hernia로 인한 장폐쇄증으로 전신마취로 hernia repair를 시행한 1예가 있고, 장중첩증 환자에서 5mm port site에 생긴 seroma 1예는 hernia와 감별진단이 어려워 sedation 시킨후 국소 마취로 wound를 확인한 결과 seroma로 판명되어 근막봉합을 시행하였다(Table 4).

Table 4. Complications and their management

Complication	case	management
Duodenal mucosal perforation (n=1)	CHPS	Conversion and immediate repair
Port site hernia (n=1)	CHPS	Repair under G/A
Port site seroma (n=1)	Intussusception	Evacuation under L/A

CHPS : congenital hypertropic pyloric stenosis

G/A : general anesthesia

L/A : local anesthesia

고 찰

소아에서의 장중첩증은 바륨 관장법, 공기주입 정복술 및 초음파 유도하의 식수 정복술이 시도되고 있으며^{12,13)} 이런 방법들이 실패할 경우 주로 수술적 정복이나 절제술이 시행되고 있다. 그러나 장중첩증의 치료에 있어서 복강경의 역할에 대한 연구는 미비한 상태이다.

저자들은 장중첩증에서 1)수술 부위가 비교적 한정되어 있고, 2)수술의 기본 원칙이 장절제와 같은 복잡한 술식없이 중첩된 장을 정복하면 되는 단순한 술식이며, 3)간혹 전신 마취하에 개복하여 보면 자연적으로 정복되어 있는 예가 있다는 사실을 기초로 하여 복강경적 치료의 좋은 적응증이 될 수 있을 것으로 생각하여 본원에 내원한 장중첩증 환자 중 소아과에서 바륨 정복술이 실패한 모든 환자를 우선적으로 복강경 검사를 시행하고 있다. 본 연구에서는 총 9예 중 복강경적 정복술이 4예에서 성공하였으며, 2예에서는 자연 정복이 되어 있어서 총 6예(66.7%)에서 복강경적 치료에 성공하였다. 러시아의 Poddobnyi등¹⁴⁾은 65.3%, 독일의 Schier¹⁵⁾는 57%의 성공율을 보고하고 있다. 90% 이상의 도수 정복술의 성공율¹²⁾에 비해서는 아직 복강경적 정복술의 성공율이 낮지만 기구의 발달과 시술 방법의 발전으로 높일 수 있으리라 사료된다. Poddobnyi등¹⁴⁾은 개복술로의 전환은 1) 다른 병변(inflamed Meckel's diverticulum, bowel necrosis, bowel angiomatosis, circulatory disorders in appendix)가 동반될 경우 2)소장의 팽창으로 시야 확보가 안되어 복강경 검사가 어려운 경우 3)정복술이

실패한 경우에 시행하였다. 저자들은 주로 소장이 심하게 팽창되어서 중첩 위치가 확인이 안된 2예와 bowel injury의 위험성이 있고 intussusceptum이 너무 커서 milking이 안되는 ileo-ileo-colic type에서 개복술로 전환하였다(conversion rate; 33.3%). 수술방법에서 atraumatic pediatric forceps으로 pulling과 milking을 반복하면 비교적 쉽게 정복되었으며, 충수돌기의 확인으로 정복을 완료하였고, 충수돌기의 발적과 부종이 있는 1예에서 충수돌기 제거술을 함께 시행하였다. 정복후 ileo-ileal type의 중첩 부위가 남아있는지의 확인이 필수적이며 본 연구에서는 1예의 ileo-ileal type이 있었고 이 또한 성공적으로 정복되었다. 수술 시간은 Poddobnyi등¹⁴⁾은 15-65 (평균32.6)분, Schier¹⁵⁾는 25-85(평균 38)분이 걸렸으며, 저자들도 32-64 (평균44.5)분으로 비슷한 결과를 얻을 수 있었다. 재원기간도 port site seroma가 생긴 경우를 제외하고 술후 2일째 퇴원하였다.

선천성 유문 협착증은 1900년대 초 Ramstedt¹⁶⁾와 Fredet¹⁷⁾에 의해 소개된 유문근 절개술이 기본 치료법으로 최근까지 시행되고 있다. 1990년부터 Alain등¹⁸⁾이 복강경적 유문 절개술을 시도하고 있으며 이들은 특별히 고안된 scapel과 spreader 등 새로운 기구의 사용과 수술 술식의 개발로 평균 수술시간 15-20분의 좋은 결과를 보고하고 있다. 저자들은 45-80(평균 66.5)분이 걸려 이들보다는 수술시간이 많이 걸렸다. 이것은 초기 술식의 경험 부족과 이들이 사용한 특수한 기구 없이 일반적인 소아용 scissors와 forceps을 사용하였기 때문으로 사료되며 경험의 축적과 적합한 기구 사용으로 해결되리라 사료된다. 합병증으로

Alain 등¹⁸⁾은 gastric mucosal perforation이 2예에서 air-leakage test로 발견되었으며, Najmaldin과 Tan¹⁹⁾의 보고에서는 port site에 subcutaneous emphysema가 1예 있었다. 저자들은 유문근 절개중 duodenal mucosal perforation이 발생하여 개복술로 전환하여 봉합술을 시행하였고, 또 다른 1예에서는 수술후 port site hernia가 발생하였다. 어른에서는 5mm port의 근막봉합이 필요없으나 소아에서는 복벽이 얇고, 수술 조작중 port가 자주 빠지고 다시 끼우는 조작을 반복하면서 실제 skin의 크기보다 복벽의 puncture 크기가 커질 수 있는 가능성 때문에 5mm에서도 hernia가 합병되었을 것으로 생각되어 본 hernia를 경험하고 난 이후에는 모든 5mm port의 muscle과 fascia를 4-0 absorbable suture를 이용하여 closure 하고 있다. 재원 기간은 mucosal perforation 된 경우를 제외하면 2-5일로 Alain 등¹⁸⁾의 3일과 비슷하였다.

최근 소아에서 난소의 병변에 대한 복강경 치료의 연구가 발표되면서, 개복술을 피할 수 있고 회복이 빠르며 난소를 살리는 기회가 높다는 장점들을 보고하고 있다^{20,22)}. 저자들도 분만 전 태아에서 진단된 복강내 거대 낭종을 복강경으로 확인하여 보니 우측 난소낭종 염전으로 확인하여 난소제거술을 시행하였다. 신생아에서는 마취의 어려움과 기복으로 인한 CO₂ retention으로 생기는 호흡기 합병증 및 좁은 복강에서의 수술조작의 어려움 등으로 복강경 수술의 제한성이 있으나, 최근 마취 방법과 감지 장치가 발달되고 6-8mmHg 정도의 낮은 복강내압을 유지하면서 수술하면 CO₂ retention에 의한 합병증은 방지할 수 있으며⁹⁾, 소아용 기구의 발달과 수술 술식의 발전으로 신생아에서도 안전하게 시술할 수 있으리라 사료된다.

외상이나 급성 복증에서의 복강경의 역할은 불필요한 개복을 피하며, 정확한 진단을 내릴수 있다는 장점을 가진다^{23,24)}. 저자들은 외상으로 인한 복부 둔상의 경우에 안정된 활력징후를 가지며 컴퓨터 단층촬영에서 후복막강 장기의 손상이 없는 경우에 복강경적 치료를 우선적으로 시도하고 있으며, 본 증례에서도 활력징후는 안정됐으나 컴퓨터 단층촬영에서

비장 파열로 인한 혈복강이 의심되어 복강경을 시도하였다. 비장의 하단부위가 완전 절개되어 혈류가 차단되어 있고 절단부위에서 지속적 출혈이 있어 부분 비장절제술을 시도했으나 출혈과 혈중으로 시야 확보가 안되어 개복술로 전환하였다. 술전 급성 충수염으로 의심하였으나 정확한 진단 목적으로 복강경을 시행하여 황체파열로 진단된 예에서 전기소작을 이용한 지혈 조작과 결찰만으로 치료가 끝나 개복술을 피할 수 있었다.

성인에서 복강경의 합병증은 약 4%이며 0.03%의 mortality rate가 보고되고 있고^{25,26)}, 소아에서의 정확한 보고는 미비한 상태이다. Esposito 등²⁷⁾의 보고에 의하면 소아에서 1.8%의 합병증이 있었고 대부분 Veress needle이나 primary trocar placement에 의해서 발생하였다. 저자들은 기복을 만들 때 Hasson's open technique 을 사용하여 major complication인 vessel injury와 bowel perforation을 피할 수 있었다. 소아에서는 복벽이 얇고 탄력성이 많아서 trocar가 복벽에 고정 안되고 자주 빠져 이를 재설치하는 조작중 port site가 커지는 경향이 있었으며, 수술 초기에 5mm port site는 피부 봉합만을 하였기에 port site와 관련된 합병증(port site hernia와 seroma)이 발생하였다. 최근에는 모든 trocar를 stay-suturing을 이용하여 복벽에 고정시킨 상태에서 수술을 시행하고, 5mm를 포함한 모든 절개창의 근막 봉합술을 시행한 후 더 이상의 합병증은 발생하지 않았다. Waldhausen²⁸⁾의 지적처럼 소아에서는 장의 직경이 작아 어른에서는 봉합이 필요치 않은 5mm 절개창으로도 탈장이 발생할 수 있다는 설명도 일리가 있는 듯하다.

결 론

이상과 같은 결과를 토대로 본 교실에서 치험한 소아에서의 복강경 수술의 의의 및 전망을 요약하면 다음과 같다. 1) 장중첩증에서는 자연적 정복이 되어 있는 경우가 있고 복강경적 정복이 비교적 쉽게 되므로 바륨 관장이 실패했을 때 개복술 이전에 우선적으

로 복강경 수술을 시도할만한 충분한 가치가 있으리라 사료된다. 2) 선천적 유문 협착증은 유문근 절개술에 적합한 기구 및 술식에 대한 연구가 필요하였다. 3) 외상 및 급성 복증에서의 복강경은 불필요한 개복술을 줄일 수 있으리라 사료되지만 더 많은 임상예가 필요하였다. 4) 신생아에서도 적합한 적응증이 있으면 안전하게 시행할 수 있다. 5) 투관침과 관련한 합병증(hernia, seroma)이 상대적으로 많이 생겼으므로 이를 방지하기 위해 투관침의 수술 중 복벽 고정 및 5mm를 포함한 모든 투관침 부위의 근막 봉합이 반드시 필요하다

References

1. 김현동, 박기호, 이진우: 소아 장중첩증의 임상적 고찰. *외과학회지* 48: 727, 1995
2. 정영우, 이원종, 최대화: 소아 장중첩증의 임상적 고찰. *외과학회지* 47: 524, 1994
3. Jacobaeus HC: Uber die Moglichkeit die Zystoskopie bei Untersuchung Seroser Hohlungen anzuwenden. *Munch Med Wochenschr* 57: 2090, 1910
4. Stellato TA: History of laparoscopic surgery. *Surg Clin North Am* 72: 997, 1992
5. Gans SL, Berci G: Advances in endoscopy of infants and children. *J Pediatr Surg* 6: 199, 1971
6. Reddick EJ, Olsen DO: Laparoscopic laser cholecystectomy: a comparison with mini-lap cholecystectomy. *Surg Endosc* 3: 131, 1989
7. Deluruc A, Guys JM, Louis Borrione C, Simeoni J, Esposito C: Pediatric endoscopic surgery: pride and prejudice. *Eur J Pediatr Surg* 4: 323, 1994
8. Miltenburg DM, Nuchtern JG, Jaksic T, Kozinetz C, Brandt ML: Laparoscopic evaluation of the pediatric inguinal hernia metaanalysis. *J Pediatr Surg* 33: 874, 1998
9. Tobias JD: Anesthetic considerations for laparoscopy in children. *Semin Laparosc Surg* 5: 60, 1998
10. Mendoza-Sagaon M, Gitzelmann CA, Herreman-Suquet K, Pegoli W Jr, Talamini MA, Paidas CN: Immune response: effects of operative stress in a pediatric model. *J Pediatr Surg* 33:388, 1998
11. Hasson H: Modified instrument and method for laparoscopy. *Am J Obstet Gynecol* 110: 886, 1971
12. Guo JZ, Ma XY, Zhou QH: Results of air pressure enema reduction of intussusception: 6396 cases in 13 years. *J Pediatr Surg* 21: 883, 1986
13. Kuta J, Benator RM : Intussusception: hydrostatic pressure equivalents for barium and meglumine sodium diatrizoate. *Radiology* 175: 125, 1990
14. Poddoubnyi IV, Dronov AF, Blinnikov OI, Smirnov AN, Darenkov IA, Dedov KA: Laparoscopy in the treatment of intussusception in children. *J Pediatr Surg* 33: 1194, 1998
15. Schier F: Experience with laparoscopy in the treatment of intussusception. *J Pediatr Surg* 32: 1713, 1997
16. Ramstedt C: Zur operation der angeborenen pylorusstenose. *Med Klin* 8: 1702, 1912
17. Fredet P, Lesne E: Stenose du pylore chez le nourrisson, resultat anatomique de la pylorotomie sur un cas traite et gueri depuis 3 mois. *Bull Mem Soc Nat Chir* 54: 1050, 1908
18. Alain JL, Grousseau D, Longis B, Ugazzi M, Terrier G: Extramucosal pyloromyotomy by laparoscopy. *Eur J Pediatr Surg* 6: 10, 1996
19. Najmaldin A, Tan HL: Early experience with laparoscopic pylorotomy for infantile hypertrophic pyloric stenosis. *J Pediatric Surg* 30: 137, 1995
20. Steyaert H, Meynol F, Valla JS : Torsion of the adnexa in children : the value of laparoscopy. *Pediatr Surg Int* 13: 384, 1998
21. van der Zee DC, van Seumeren IG, Bax KM, Rovekamp MH, ter Gunne AJ: Laparoscopic

- approach to surgical management of ovarian cysts in the newborn. *J Pediatr Surg* 30: 42, 1995
22. Davidoff AM, Hebra A, Kerr J, Stafford PW: Laparoscopic oophorectomy in children. *J Laparoendosc Surg* 6:S115, 1996
 23. Hasegawa T, Miki Y, Yoshioka Y, Mizutani S, Sasaki T, Sumimura J: Laparoscopic diagnosis of blunt abdominal trauma in children. *Pediatr Surg Int* 21: 132, 1997
 24. Alaish SM, Stylianos S: Diagnostic laparoscopy. *Curr Opin Pediatr* 10: 323, 1998
 25. Niebuhl H, Nahrestedt U, Ruckert K, Hollmann S: Laparoscopic surgery: mistakes and risks when the method is introduced. *Surg Endosc* 7: 412, 1993
 26. Nord HJ: Complications of laparoscopy. *Endoscopy* 24: 693, 1992
 27. Esposito C, Ascione G, Garipoli V, De Bernardo G, Esposito G: Complications of pediatric laparoscopic surgery. *Surg Endosc* 11: 655, 1997
 28. Waldhausen JH: Incisional hernia in a 5-mm trocar site following pediatric laparoscopy. *J Laparoendosc Surg* 6:S8, 1996