

## 소아에서 수술 후 발생한 장폐색에 대한 복강경 유착박리술의 초기 경험

계명대학교 의과대학 동산의료원 소아외과

이정우 · 정은영 · 박우현 · 최순옥

### 서 론

수술 후 장유착으로 인한 장폐색증은 피할 수 없는 합병증 중 하나이며 이로 인하여 또 다른 수술적 치료를 요하기도 한다. 일반적으로 장유착에 의한 장폐색증은 비위관 삽입을 통한 일차적인 감압 및 수액 공급의 보존적 치료를 시행하며, 이에 호전이 없거나 악화될 때 수술을 고려하며<sup>1,2</sup>, 수술적 치료는 대개 진단적 개복술을 통한 유착박리술이 시행된다. 전통적으로 장유착에 의한 장폐색증의 수술은 개복에 의한 유착박리술이 이루어졌으나, 최근 복강경을 이용한 복부 수술 경험이 많아지면서 복강경을 통한 유착박리술도 종종 시행되고 있다. 이미 성인에서는 개복을 통한 유착박리술과 복강경을 이용한 유착박리술을 비교하여 그 효용성이 입증되었으나<sup>3,4</sup>, 소아에서의 효용성

은 많이 알려져 있지 않다. 이에 본 연구에서는 소아 장폐색증으로 복강경 유착박리술을 시행한 초기 경험을 분석하여 소아 수술 후 장유착 및 장폐색에 따른 특성과 복강경 수술의 유용성에 대해 기술하고자 한다.

### 대상 및 방법

#### 대상

2010년 2월부터 2012년 6월까지 계명대학교 동산의료원 소아외과에서 수술 후 장유착에 의한 장폐색으로 진단되어 치료받은 소아 환자는 총 15명이었다. 본 연구는 수술적 치료를 시행한 총 14명의 환자 중 처음부터 장폐색으로 복강경 수술을 시도한 7명의 환자를 연구 대상으로 하였다.

#### 방법

연구 방법 : 의무기록을 후향적으로 검토하여 수술 후 장폐색으로 입원하여 수술을 받았던 환자들 중 복강경 수술을 우선적으로 시행했던 환자를 대상으로 하였다. 수술 후 장폐색의 진단은 구토와 복부팽만 등의

본 논문의 요지는 2012년 11월 30일 서울에서 개최된 제 64 차 대한외과학회 추계 학술대회에서 구연(발표) 되었음.

접수일 : 13/5/6 게재승인일 : 13/6/20

교신저자 : 최순옥, 700-712 대구시 중구 동산동 194번지 계명대학교 의과대학 동산의료원 외과

Tel : 053)250-7323, Fax : 053)250-7322

E-mail: choi1635@dsmc.or.kr

<http://dx.doi.org/10.13029/jkaps.2013.19.1.32>

환자의 임상양상, 복부가스 및 공기기체음영 (air-fluid level)의 소견을 보이는 단순복부 촬영, 컴퓨터단층촬영 등의 영상학적 검사와 함께 수술 소견으로 확인하였다. 수술 후 장폐색으로 복강경 수술을 받은 환자들에 대해서는 성별, 연령, 이전 수술로부터 장유착 발생 후 수술이 시행되기까지의 기간, 장유착의 양상, 이전 수술에 대한 선행 질환, 개복수술로의 전환여부 등의 임상 양상을 조사하였다.

수술 방법 : 장유착을 위한 복강경 수술은 3개의 5mm 투관침을 사용하였다. 먼저 배꼽 주변에 절개를 가하여 근막을 박리한 후 복막을 확인한 후 5mm 투관침을 삽입하였다. 복압은 최고 12mmHg를 유지하면서 분당 5L의 양으로 기복강(pneumoperitoneum)을 만들었다. 복강 내 상태를 확인 한 후 치골 상방에 5mm 투관침을 삽입하였고 배꼽과 치골의 중간 지점과 쇄골중간선이 만나는 좌하복부에 5mm 투관침을 삽입하였다. 폐색 부위를 확인하기 위해 회맹관으로 우선 접근하여 상부 소장을 따라가면서 병변을 확인하였다. 단순 유착끈(simple adhesive band)에 의한 유착인 경우는 유착끈을 제거하고 소장의 개방성(patency)을 전반적으로 확인한 후 수술을 종료하였으나, 심한 다발성 유착(multiple adhesion)으로 여러 부분의 장유착이 문제가 되는 환자에서는 개복 수술로 전환하였다.

## 결 과

수술 후 장유착으로 복강경 수술을 시행한 7예의 소아 장폐색 환자들의 진단 당시

나이의 중간값은 13.3세였다(생후 4개월~17.4세). 성별로는 남자가 3예, 여자가 4예였다. 이전 수술로부터 유착박리술이 시행되기까지의 기간의 중간값은 11.2년이었다(12일~17.3년). 수술 시간은 평균 166분(75~355분)이었고, 환자들의 평균 추적기간은 30개월(21~36개월)이었다. 총 7예의 환자들 중 6예에서는 응급 수술이 시행되었고, 1예에서는 비위관(nasogastric tube) 삽입 및 수액 치료 등의 대증 치료에도 호전되지 않아 선택수술을 시행하였다. 수술 후 장폐색 환자들의 이전 수술에 대한 선행 질환은 공장폐쇄증(jejunal atresia), 식도주위탈장(paraesophageal hernia), 장이상회전을 동반한 중장염전(midgut volvulus with intestinal malrotation), 장중첩증, 장간막 종양(mesenteric tumor), 신생아 위천공, 그리고 양측 서혜부 탈장이 각각 1예씩이었다. 각 질환에 따른 수술은 소장절제 및 장성형술(tapering enteroplasty), Boix-Ochoa식 위저추벽성형수술(fundoplication), Ladd 술식 및 충수돌기절제수술, 장간막종양절제 및 소장 단-단문합, 회장-상행결장절제 후 단-단문합술, 위일차봉합, 그리고 양측 고위결찰이 각각 시행되었다. 복강경 수술 전 유착으로 인한 비수술적 치료를 받은 과거력이 있는 환자는 1예(증례 1)로, 모든 환자에서 복강경 수술 전 장유착과 관련한 어떠한 수술도 받은 적이 없었다. 복강경 수술 전 시행한 컴퓨터 단층 촬영 소견상 닫힌창자막힘(closed loop obstruction) 소견을 보인 경우는 총 3례였다. 수술 당시 유착의 형태는 서혜부 탈장 후 발생한 장유착 환자에서 단순 유착끈의 소견이 보여 복강경으로 유착끈 절제를 시행한 반면, 나머지

Table 1. Summary of the Case of Patients who was Operated on Laparoscopic Adhesiolysis

No	Age	Sex	Duration*	Initial disease	Initial operations	Op time <sup>†</sup>	OP name	Adhesion type	Conv <sup>‡</sup>	F/U <sup>¶</sup>
1	11 y	M	11 y	Jejunal atresia	Resection, tapering enteroplasty	355	Adhesiolysis	MA**	Yes	36
2	4 m	F	4 m	Paraesophageal hernia	Boix-Ochoa fundoplication	75	Adhesiolysis	MA	Yes	34
3	17 y	F	17 y	Midgut volvulus with malrotation	Ladd procedure, appendectomy	245	Adhesiolysis	MA	Yes	35
4	14 y	M	9 y	Inguinal hernia	High ligation	75	Adhesiolysis	SB <sup>*</sup>	No	25
5	13 y	F	6 m	Mesenteric suture granuloma	Small bowel resection	155	Adhesiolysis	MA	Yes	21
6	15 y	F	15 y	Intussusception	Ileo-ascending colon resection	140	Adhesiolysis	MA	Yes	23
7	11 y	M	11 y	Gastric perforation	Primary closure	120	Small bowel resection	MA	Yes	35

\*Duration: The period between adhesiolysis and previous surgery, <sup>†</sup> op time (min), <sup>‡</sup>Conv<sup>‡</sup>: conversion to open, <sup>¶</sup>F/U: follow up months, \*\*MA: multiple adhesion, \* SB: single band

6예는 다발성 유착의 소견으로 모두 복강경 시술 중 개복 수술로 전환하였다. 수술 후 퇴원까지 걸린 기간의 중간값은 7일(2~13 일)이었고 특별한 합병증은 없었다(Table 1).

## 고 찰

소아에서의 수술 후 장유착 발생율은 2%에서 30%로 다양하게 보고된다<sup>5</sup>. Festend<sup>6</sup>는 소아에서 개복술을 시행 받은 1,476명의 환자들 중 2.1%에서 장유착이 발생하였다고 보고하였다. 수술 후 장유착에 대한 치료는 고식적으로 비위관 삽입을 통한 비수술적 방법을 우선적으로 시행하며, 교액(strangulation) 소견을 보이면 수술적 치료를 시행한다. 성인의 경우 비수술적 치료의 성공률은 여러 문헌상에서 약 40%에서 60%까지 보고되고

있지만<sup>7,8</sup>, 소아의 경우 성인과는 달리 수술적 치료의 빈도가 높다고 알려져 있다. Eeson 등<sup>9</sup>은 165명을 대상으로 한 연구에서 26예(16%)만이 비수술적인 치료가 가능했고 환자들은 결국 수술적 치료를 받았다고 보고하였다. 본 연구에서도 연구 기간 중 입원한 총 15명의 소아 환자들 중 14명이 개복 수술을 포함한 수술적 치료를 받아, 그 빈도는 높은 편이다.

1991년 Bastug 등<sup>10</sup>에 의해 처음으로 복강경 수술을 통한 유착박리술이 소개된 이후 복강경 수술을 통한 유착박리술의 유용성에 대해 많은 연구가 있었다. 복강경 수술은 술 후 사망률, 합병증, 재원 일수를 감소시키는데 유용하지만 경우에 따라서는 개복 수술로의 전환이 필요하다<sup>11</sup>. 개복 수술로 전환하는 이유로는 심한 유착, 장괴사로 인한 장 절제술이 필요한 경우, 병변의 확인이

불가능한 경우, 의인성 손상, 시야 확보의 실패, 악성 종양 및 탈장이 원인인 경우 등이 있으며, 성인에서 개복으로의 전환률은 29% 정도이다<sup>12</sup>. 국내에서는 김 등<sup>13</sup>이 20명의 성인 유착 환자들을 대상으로 복강경 유착박리술을 시행하였는데, 이 중 2명(10%)에서 개복 수술로 전환하였다고 보고한 바 있다. 소아에서의 유착박리술은 절대적으로 좁은 조작 공간과 성인에 비하여 부족한 경험으로 장손상에 따른 위험이 상대적으로 크기 때문에 전통적인 개복 수술을 많이 시행하여 왔다. 하지만, 성인과 마찬가지로 복강경 술기의 발달이 가져온 여러 가지 장점으로 인해 소아에서도 복강경 유착박리술이 많이 시도되고 있다<sup>14</sup>. Aguayo 등<sup>15</sup>은 소장 폐색으로 복강경 수술을 받은 34명 중 수술 후 유착이 원인이었던 23예에 대해 복강경 수술을 시행 후, 개복 수술로 전환한 7명(32%)과 복강경 단독으로 수술한 16명(68%)을 비교하였다. 이 연구에서 개복 수술로 전환한 군과 복강경 단독 시행 군 간에 수술 후 합병증의 차이가 없어 소아에서 수술 후 장유착에 의한 장폐색증의 치료로 복강경을 이용한 수술은 안전하다고 하였다. 그러나, 저자들이 시행한 복강경 수술의 경험에서는 수술 후 합병증은 발생하지 않았으나, 7례 중 6례를 개복 수술로 전환하였다는 점에서 커다란 차이가 있었다. 이는 본 연구에서의 증례가 너무 적고, 처음 개복 수술이 다발성 장유착을 유발할 수 있는 확률이 높은 수술이었다는 점, 그리고 저자들의 경험이 상대적으로 부족한 것을 원인으로 설명할 수 있겠다. 또한 통상적으로 장유착을 유발하는 대표적인 선행 질환은 대장절제술,

충수돌기 절제술, 자궁절제술과 같은 하복부 수술이 다수를 차지하지만<sup>16,17</sup>, 본 연구에서는 7례의 질환 및 수술이 모두 달랐다는 것도 개복 수술로 전환률이 높은 것과 무관하지는 않을 것이다.

복강경 유착박리술은 충분하고 완벽한 박리가 시행되지 못했을 경우 재수술의 확률이 더 높아질 수 있다는 문제점이 지적되기도 하였으나<sup>18,19</sup>, Zerey 등<sup>4</sup>은 성인의 장유착에 의한 장폐색증에서 복강경 수술의 적용과 이점을 밝히면서 성공적인 복강경 수술의 지표와 비교적 양호한 예후를 보이는 군을 다음과 같이 기술하였다. 수술 전 감압에 호전을 보일 때, 복부팽만이 심하지 않을 때, 근위부 장폐색, 이전 수술이 복부 일부에 한정된 공간일 때, 이전 수술 후 1년 이상 경과 후 발생한 장폐색, 수술 시 복강내로 안전하게 접근할 수 있는 경우, 적어도 1L 이상의 CO<sub>2</sub>를 복강 내로 넣을 수 있는 경우, 폐색 부위가 후복강 조직과 유착되어 있지 않을 경우의 조건을 보일 때 이러한 환자들에서 전반적인 유착이 심하지 않으면서 단순 유착끈의 형태가 많아 장손상의 위험이 적으며, 복강경 수술의 성공률이 높다고 하였다.

본 연구에서 소아 수술 후 유착성 장폐색증은 선행 질환의 종류에 있어서 다양한 차이를 보이며, 이전 수술에서 제한된 영역의 복강이 아니라 장 전체에 영향을 줄 수 있는 개복 및 장절제를 시행한 경우가 많아 다발성 유착의 경우가 흔하였다. 이 연구는 저자들의 초기 경험으로 증례가 적어 결론을 내리기에는 한계가 있으며 소아에서는 보다 정확하고 신중한 수술 방법이 선택되

어야 할 것으로 보인다. 하지만, 소아에서 수술 후 발생하는 장유착에 대한 복강경의 유용성을 알아보기 위해서는 대규모 연구가 더 필요할 것으로 생각된다.

## 참 고 문 헌

1. Catena F, Di Saverio S, Kelly MD, Biffi WL, Ansaloni L, Mandala V, et al.: *Bologna Guidelines for Diagnosis and Management of Adhesive Small Bowel Obstruction (ASBO): 2010 Evidence-Based Guidelines of the World Society of Emergency Surgery*. World J Emerg Surg 6:5, 2011
2. Joseph SP, Simonson M, Edwards C: 'Let's Just Wait One More Day': Impact of Timing on Surgical Outcome in the Treatment of Adhesion-Related Small Bowel Obstruction. Am Surg 79:175-179, 2013
3. Chowbey PK, Panse R, Sharma A, Khullar R, Soni V, Baijal M: *Elective laparoscopy in diagnosis and treatment of recurrent small bowel obstruction*. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech 16:416-422, 2006
4. Zerey M, Sechrist CW, Kercher KW, Sing RF, Matthews BD, Heniford BT: *Laparoscopic management of adhesive small bowel obstruction*. Am Surg 73:773-778; discussion 778-779, 2007
5. Coran AG, Adzick NS: *Pediatric surgery*(ed 7th) Philadelphia, PA, Elsevier Mosby, 2012
6. Festen C: *Postoperative small bowel obstruction in infants and children*. Ann Surg 196:580-583, 1982
7. Williams SB, Greenspon J, Young HA, Orkin BA: *Small bowel obstruction: conservative vs. surgical management*. Dis Colon Rectum 48:1140-1146, 2005
8. Fevang BT, Jensen D, Svanes K, Viste A: *Early operation or conservative management of patients with small bowel obstruction?* Eur J Surg 168:475-481, 2002
9. Eeson GA, Wales P, Murphy JJ: *Adhesive small bowel obstruction in children: should we still operate?* J Pediatr Surg 45:969-974, 2010
10. Bastug DF, Trammell SW, Boland JP, Mantz EP, Tiley EH, 3rd: *Laparoscopic adhesiolysis for small bowel obstruction*. Surg Laparosc Endosc 1:259-262, 1991
11. Cirocchi R, Abraha I, Farinella E, Montedori A, Sciannoneo F: *Laparoscopic versus open surgery in small bowel obstruction*. Cochrane Database Syst Rev: CD007511, 2010
12. O'Connor DB, Winter DC: *The role of laparoscopy in the management of acute small-bowel obstruction: a review of over 2,000 cases*. Surg Endosc 26:12-17, 2012
13. Kim SK, Park SC, Kim WW, Lee SK, Chun SW, Jeon HM, et al.: *Clinical Analysis of Laparoscopic Adhesiolysis*. J Korean Surg Soc 60:168-171, 2001
14. Tsao KJ, St Peter SD, Valusek PA, Keckler SJ, Sharp S, Holcomb GW, 3rd, et al.: *Adhesive small bowel obstruction after appendectomy in children: comparison between the laparoscopic and open approach*. J Pediatr Surg 42:939-942; discussion 942, 2007
15. Aguayo P, Fraser JD, Ilyas S, St Peter SD, Holcomb GW, 3rd, Ostlie DJ: *Laparoscopic management of small bowel obstruction in children*. J Laparoendosc Adv Surg Tech A 21:85-88, 2011
16. Franklin ME, Jr., Gonzalez JJ, Jr., Miter DB, Glass JL, Paulson D: *Laparoscopic diagnosis and treatment of intestinal obstruction*. Surg Endosc 18:26-30, 2004

17. Szomstein S, Lo Menzo E, Simpfendorfer C, Zundel N, Rosenthal RJ: *Laparoscopic lysis of adhesions*. World J Surg 30:535-540, 2006
18. Francois Y, Mouret P, Vignal J: *[Obstruction of the small intestine and celioscopic viscerolysis]*. Ann Chir 48:165-168, 1994
19. Franklin ME, Jr., Dorman JP, Pharand D: *Laparoscopic surgery in acute small bowel obstruction*. Surg Laparosc Endosc 4:289-296, 1994

## Early Experience of Laparoscopic Adhesiolysis in Children with Postoperative Intestinal Obstruction

Jeongwoo Lee, M.D., Eunyoung Jung, M.D., Woo-Hyun Park, M.D.,  
Soon-Ok Choi, M.D.

*Department of Pediatric Surgery, Keimyung University  
Dongsan Medical Center, Daegu, Korea*

The purpose of this study is to analyze the early experience of the laparoscopic adhesiolysis for the intestinal obstruction due to postoperative adhesion. Seven patients were included in this study. The median age of those patients was 13, and there were 3 males and 4 females. Previous diagnosis and surgical procedure were various in seven cases, including small bowel resection with tapering enteroplasty, Boix-Ochoa fundoplication, Ladd's procedure with appendectomy, mesenteric tumor resection with small bowel anastomosis, ileocecal resection and anastomosis, primary gastric repair, and both high ligation. A successful laparoscopic adhesiolysis was performed in one who had high ligation for inguinal hernia and had a single band adhesion. Six out of 7 (86%) cases needed to convert open surgery due to multiple and dense type of adhesion. In conclusion, laparoscopic approach with postoperative small bowel adhesion seems safe. However, it might be prudently considered because of high rates of conversion in children.

**(J Kor Assoc Pediatr Surg 19(1):32~38), 2013.**

**Index Words :** *Intestinal obstruction, Adhesion, Ileus, Laparoscopy, Children*

---

**Correspondence :** *Soon-Ok Choi, M.D., Department of Pediatric Surgery, Dongsan Medical Center, Keimyung University School of Medicine, 194 Dongsan-dong, Jungu, Daegu 700-712, Korea*

Tel : 053)250-7323, Fax : 053)250-7322

E-mail: choi1635@dsmc.or.kr