

## 소아 장중첩증에 대한 복강경 수술의 경험

인제대학교 해운대 백병원 외과

윤두환 · 남소현

### 서 론

장중첩증은 근위부 장관이 원위부 장관 일부에 말려 들어가는 현상으로 2세 이하의 영아에서 흔한 장폐색의 원인이다<sup>1</sup>. Ravitch와 McCune<sup>2</sup>(1948) 이 장중첩증에 대한 바륨 정복술을 정착시킨 이래 공기나 바륨, 식염수 등을 통한 정복술은 장중첩증의 표준 치료로 자리잡았으며, 79~90%의 성공률을 보이고 있다<sup>3-7</sup>. 그럼에도 불구하고, 10% 내외의 장중첩증은 정복술의 실패나 정복술 이후 여러 번의 재발, 공기 정복술을 시행하기에 불안정한 환자의 상태, 선두점(leading point)에 대한 치료를 위해 수술을 필요로 한다. 전통적으로 우하복부의 절개를 통한 개복술을 통해 장중첩의 도수정복을 시행해 왔으나, 최근 20년 사이에 발전한 소아 복강경 수술을 장중첩증에도 적용할 수 있게 되어 이에 대한 경험을 보고하고자 한다.

### 대상 및 방법

2010년 4월 1일부터 2013년 3월 31일까지 인제대학교 해운대 백병원에서 장중첩증으로 진단 후 수술적 치료를 시행 받았던 만 16세 미만의 소아를 대상으로 환자의 성별, 나이, 증상의 발현 기간, 공기 정복술의 시행 횟수, 선두점의 여부, 수술 시간, 수술 후 합병증, 식이 시작까지의 기간, 재원 기간을 후향적으로 조사하였다. 연구 기간 동안 57명의 환자가 장중첩증을 진단 받았으며, 진단 후 총 75회의 공기 정복술이 시행되었다. 공기 정복술은 숙련된 영상 의학과 의사에 의해 시행되었으며, 압력은 100-120 mmHg를 넘지 않도록 하였고 정복술 이후에는 입원하여 1일 이상 경과 관찰을 시행하였다. 4회 이상의 공기 정복술에도 정복에 실패하거나, 입원 후 경과 관찰 중 3번 이상 재발하는 장중첩증이 진단된 경우 복강경 수술을 시행하였다. 수술은 전신 마취하에 3개의 투관침을 이용한 복강경 수술로 시행하였다. 배꼽 직하방에 12 mm 투관침을 삽입하였고, 좌하복부와 치골상부에 5 mm 투관침을 삽입하였다. 복압은 12 mmHg 이하로 유지시켰으며, 5 mm 30° 카메라를 통하여 중첩된

본 논문은 2011학년도 인제대학교 학술연구조성비의 지원을 받아 작성되었음.

접수일: 13/7/31 게재승인일: 13/9/27

교신저자: 남소현, 612-030 부산 해운대구 좌동 1435  
해운대백병원 외과

Tel : 051)797-0260, Fax : 051)797-0276

E-mail: namsh@paik.ac.kr

<http://dx.doi.org/10.13029/jkaps.2013.19.2.66>

부분을 확인한 후 두 개의 비외상성 장 검자를 이용하여 중첩된 장을 정복하였다. 정복이 어렵거나 선두점이 의심되어 개복이 필요한 경우에는 배꼽 투관침의 절개선을 연장하여 중첩된 장을 배꼽 밖으로 꺼내서 정복하였다. 모든 환자에서 충수돌기 절제술을 시행하였으며, 말단 회장에서부터 공장 이행부까지 선두점이 될 수 있는 병변이 있는지 세심하게 관찰하였다. 배액관은 거치하지 않았으며, 수술 후 식이 진행이 원활할 때 퇴원하였다.

## 결 과

연구 기간 동안 45명의 환자는 공기 정복술로 호전되었으며, 12명의 환자에서 수술을 시행하였다. 5명의 환자는 공기 정복술 이후 3회 이상의 재발로 수술을 시행하였고 7명의 환자는 공기 정복술을 실패하여 수술을 시행하였다. 남자 9명, 여자 3명이었으며 나이의 중간값은 21.5개월 (범위: 5.0 개월~57.7개월) 이었고 기저 질환이 동반되었던 환자는 없었으며, 증상이 발현된 후 진단까지의 시간은 24시간을 넘지 않았다. 모든 환자에서 복강경을 이용한 정복술을 시도하였

Table 1. Clinical Characteristics of Patients

No.	Age (mo)	Gender	Cause of operation	Leading point	Lap-operation	Op time (min)	Feeding start (POD <sup>‡</sup> )	HD* (days)	Follow up (mo)	Recurrence
1	5	M	failure of air reduction	heterotopic pancreatic tissue	conversion : SB R&A <sup>‡</sup>	120	3	8	3.2	no
2	11.2	F	failure of air reduction	no-lymphoid hyperplasia	successful	55	1	4	13.1	no
3	13.3	M	failure of air reduction	no-lymphoid hyperplasia	successful	45	1	3	19.6	no
4	14.8	M	failure of air reduction	no-lymphoid hyperplasia	successful	45	1	4	28.6	no
5	15.7	M	3 <sup>rd</sup> recurrence	no-lymphoid hyperplasia	successful	50	1	5	22.9	no
6	19.5	F	3 <sup>rd</sup> recurrence	no-lymphoid hyperplasia	successful	40	1	5	32.2	no
7	23.5	M	4 <sup>th</sup> recurrence	no-lymphoid hyperplasia	successful	55	1	4	5.6	no
8	27	M	failure of air reduction	no-lymphoid hyperplasia	successful	60	1	4	8.7	no
9	31.3	F	failure of air reduction	no-lymphoid hyperplasia	successful	50	1	6	29.4	no
10	48.4	M	3 <sup>rd</sup> recurrence	no-lymphoid hyperplasia	successful	50	1	3	30.6	yes : after 19 mo
11	51.7	M	failure of air reduction	no-lymphoid hyperplasia	successful	45	1	5	28.1	no
12	57.6	M	3 <sup>rd</sup> recurrence	no-lymphoid hyperplasia	successful	30	1	8	22.1	no

HD\* : hospital days

SB R&A<sup>‡</sup> : small bowel resection and anastomosis

POD<sup>‡</sup> : post operative days

고, 회장결장형의 장중첩을 확인하였다. 한 명(8.3%)을 제외한 모든 환자에서 복강경 정복술이 가능하였다. 복강경하 정복에 실패한 1명에서는 배꼽의 절개선을 연장하여 개복술로 전환하였으며, 어렵게 도수 정복을 시행하였다. 선두점으로 말단 회장에 점막하 종양이 발견되어 소장 부분 절제 및 문합술을 시행하였고, 수술 후 조직 검사에서 이소성 췌장으로 진단되었다. 수술 시간의 중간값은 50분 (범위: 30분~120분) 이었으며 장 절제를 시행한 환자를 제외하고는 수술 다음날부터 경구 섭취를 시행하였다. 재원 일수는 중간값 4.5일 (범위: 3일~8일) 이었으며, 모든 환자가 합병증 없이 퇴원하였다. 추적관찰 기간은 중간값 22.5개월 (범위: 3.2개월~32.2개월)이며, 수술 후 19개월 후에 발생한 재발이 1례 있었으며, 공기 정복술로 호전되었다.

## 고 찰

소아의 복강경 술식은 지난 20년 동안 많은 경험의 축적을 바탕으로 연령과 질환의 경계를 넘어 다양한 분야에서 시행되고 있다. 잘 알려진 바와 같이 소아에서도 복강경 술식을 시행함으로써 식이 진행을 빨리 할 수 있고, 작은 절개창이 가져오는 적은 통증과 미용적 만족감을 기대할 수 있으며 재원 일수를 단축시킬 수 있다<sup>8,9</sup>. 그럼에도 장중첩증에 대한 복강경 수술의 경험은 시작과 동시에 높은 실패율을 보고하면서 그다지 주목받지 못했다. Schier<sup>9</sup>(1997) 는 7명중 4명에서 성공을, Hay 등<sup>10</sup>(1999) 도 70%의 성공률을, Van der Laan 등<sup>11</sup>(2001) 은 30%

의 성공을 보고하면서 장중첩증의 복강경 수술은 다른 수술에 비하여 보수적으로 시행되었고, 2000년대 후반에 들어서야 90% 내외의 성공률을 보고하였다<sup>12-14</sup>. 이에 대한 보고는 세계적으로도 많지 않는데, 그 이유는 비수술적 요법을 통한 성공률이 90% 정도로 매우 높아 수술적 치료의 대상이 적을 뿐 아니라, 개복술을 시행한 경우에도 중첩된 장을 도수 정복하면서 장의 손상을 유발하는 경우가 드물지 않기 때문에 복강경 술식을 도입하는 것에 대한 염려가 크기 때문이라고 생각한다. 그러나 본 연구를 통해 살펴 볼 때 중첩을 정복하는 과정에서 기구를 통한 무리한 당김으로 인한 장손상은 발생하지 않았으며, 이 때문에 추가적인 장절제나 봉합술은 시행되지 않았다. 이러한 합병증은 기존의 복강경 수술을 시행한 다른 연구에서도 발견되지 않았고<sup>15</sup>, 오히려 최근 복강경 기구의 세밀화와 다양화를 고려한다면 더 이상 복강경 술식을 시도하지 않는 근거가 될 수 없다고 생각한다.

Bonnard 등<sup>13</sup>(2008) 은 다기관 연구를 통해 복강경 수술에서 개복으로 전환하게 되는 예측 인자로는 증상 발현 후 진단이 늦은 경우, 진단 시 복막염의 증상이 있었던 경우, 선두점이 있는 경우로 보고하였으며, 증상 발현이 1.5일 이내이며 복막염의 증상이 없는 환자가 복강경 술식의 가장 좋은 대상이 될 수 있다 하였다. 본 연구에서도 비슷한 결과를 보였는데, 모든 환자가 진단까지 24시간을 넘지 않았고 복막염의 증상을 보이지 않았던 점, 선두점을 가지는 환자가 1명이었기 때문에 91.7%의 높은 성공률을 보였다고 생각한다. 그러나, 증례수가

충분치 않고 연구 기간이 짧아 타기관에 비해 우수한 성적이라 평할 수는 없다. 다만, 복막염의 증상을 동반하지 않은 장중첩증 환자에서 수술적 치료가 필요한 경우 복강경 수술을 우선적으로 시도하는 것이 안전할 뿐 아니라 높은 성공률을 기대할 수 있다는 근거가 될 수 있다고 생각한다. 비수술적 요법으로 정복되지 않은 환자들이 수술을 위해 전신 마취를 시행한 후 개복술을 시행하였을 때 5~7%는 자연 정복이 되어 있다 하므로<sup>16</sup>, 이런 환자들에게 개복술보다 일차적으로 복강경 수술을 시도하는 것이 훨씬 유리할 것으로 생각한다.

5개월 이하 영아의 장중첩증의 경우 혈변을 동반하지 않으며 비특이적인 위장관계 증상을 보이는 경우가 많아 진단이 늦어져 수술적 치료를 요하는 경우가 많은 것으로 알려져 있는데<sup>17</sup>, 본 연구에서도 5개월 영아에서 발병한 장중첩증의 경우 구토가 주된 증상이었고 심한 복부 팽만으로 인하여 공기 정복술을 과도하게 시행하기 어려웠다. 이 환자는 복강경 수술로도 정복이 불가능하여 개복으로 전환하여 어렵게 정복을 시행하였고 말단 회장에 이소성 채장에 의한 점막하 종양을 선두점으로 확인할 수 있었다. 이 때 개복 절개창이 기존의 우하복부가 아니라 투관침을 삽입하였던 배꼽의 절개선을 연장하였기 때문에 개복으로 전환하였다 하더라도 절개창이 배꼽 하방의 주름과 겹치므로 우하복부 개복창에 비하여 우월한 미용적 효과를 보여주었다.

이미 여러 개복술과의 비교 연구를 통하여 통계적으로 의미 있게 재원 일수 및 진통제 필요량이 감소하는 것을 확인할 수 있

었는데<sup>8,15,18,19</sup>, 본 연구에서는 개복술에 대한 비교군이 존재하지 않아 적절한 평가를 내릴 수는 없었다. 그러나, 복강경으로 장중첩의 정복에 성공했던 환자가 수술 다음 날부터 식이를 진행할 수 있다는 점은 개복술에 비해 분명한 장점이라 할 수 있다.

장중첩증에 대한 비수술적 치료 이후 재발율은 5~13% 로, 수술적 치료 이후의 재발율은 1~3% 로 알려져 있다<sup>19</sup>. 아직 복강경 수술 이후의 재발율과 개복술간의 비교 결과는 발표되지 않았으나 문헌 보고에서 Cheung 등<sup>15</sup>(2007)은 15명 중 1명 (6.6%)의 재발율, Kia 등<sup>8</sup>(2005)은 16명 중 1명 (6.25%)의 재발을 확인할 수 있었으며 본 연구에서는 12명 중 1명(8.3%)을 확인할 수 있었다. 이에 대한 비교는 복강경 술식이 조금 더 보편화 된 후의 장기 추적 관찰을 살펴 보아야 할 것으로 사료된다.

이상에서 장중첩증에 대한 복강경 수술은 소아에서 안전하게 시행될 수 있다는 것을 확인하였고 수술 중과 수술 후 특별한 합병증 없이 식이를 빨리 진행할 수 있으며, 작은 절개창으로 미용적 만족감을 기대할 수 있는 수술 방법으로 사료된다. 증상 발현 후 진단까지의 시간이 짧거나, 복막염의 증상을 동반하지 않고 선두점이 의심되지 않는 환자에서는 매우 높은 성공률을 기대할 수 있을 것으로 생각한다.

## 결 론

소아의 장중첩증에 대한 치료는 대부분 비수술적 요법으로 성공할 수 있으나, 수술적 요법이 필요한 경우 복강경을 통한 정복

술로 높은 성공률을 기대할 수 있었으며 빠른 식이 진행과 작은 절개창을 통한 미용적 효과를 얻을 수 있었다.

### 참 고 문 헌

- Seifarth FG, Ryan ML, Triana J, Knight CG: *Diagnosis and laparoscopic treatment of ileoileal intussusceptions secondary to heterotopic pancreas in an infant: case report and review of the literature.* J Pediatr Surg 46:E33-E36, 2011
- Ravitch MM, McCune RM: *Reduction of intussusception by barium enema: clinical and experimental study.* Ann Surg 128:904-917, 1948
- Meyer JS, Dangman BC, Buonomo C, Berlin JA: *Air and liquid contrast agents in the management of intussusception: a controlled, randomized trial.* Radiology 188:507-511, 1993
- Sorantin E, Lindbichler F: *Management of intussusception.* Eur Radiol 14:L146-154, 2004
- Eshed I, Witzling M, Gorenstein A, Serour F: *Reduction of intussusceptions by air enema in children—experience over a 13-year period.* Harefuah 142: 659-661, 719, 720, 2003
- Navarro OM, Daneman A, Chae A: *Intussusception: the use of delayed, repeated reduction attempts and the management of intussusceptions due to pathologic lead points in pediatric patients.* AJR Am J Roentgenol 182: 1169-1176, 2004
- van den Ende ED, Allema JH, Hazebroek FW, Breslau PJ: *Success with hydrostatic reduction of intussusception in relation to duration of symptoms.* Arch Dis Child 90:1071-1072, 2005
- Kia KF, Mony VK, Drongowski RA, Golladay ES, Geiger JD, Hirschl RB, Coran AG, Teitelbaum DH: *Laparoscopic vs open surgical approach for intussusception requiring operative intervention.* J Pediatr Surg 40:281-284, 2005
- Schier F: *Experience with laparoscopy in the treatment of intussusception.* J Pediatr Surg 32:1713-1714, 1997
- Hay SA, Kabesh AA, Soliman HA, Abdelrahman AH: *Idiopathic intussusceptions: the role of laparoscopy.* J Pediatr Surg 34:577-578, 1999
- van der Laan M, Bax NM, van der Zee DC, Ure BM: *The role of laparoscopy in the management of childhood intussusception.* Surg Endosc 15:373-376, 2001
- Fraser JD, Aguayo P, Ho B, Sharp SW, Ostlie DJ, Holcomb GW 3rd, St Peter SD: *Laparoscopic management of intussusception in pediatric patients.* J Laparoendosc Adv Surg Tech A 19:563-565, 2009
- Bonnard A, Demarche M, Dimitriu C, Podevin G, Varlet F, François M, Valioulis I, Allal H; GECI (Groupe d'Etude de Coelioscopie Pédiatrique): *Indications for laparoscopy in the management of intussusception: A multicenter retrospective study conducted by the French Study Group for Pediatric Laparoscopy (GECI).* J Pediatr Surg 43:1249-1253, 2008
- Burjonrappa SC: *Laparoscopic reduction of intussusception: an evolving therapeutic option.* JSLS 11:235-237, 2007
- Cheung ST, Lee KH, Yeung TH, Tse CY, Tam YH, Chan KW, Yeung CK: *Minimally invasive approach in the management of childhood intussusceptions.* ANZ J Surg 77:778-781, 2007
- Choi KJ: *Analysis of clinical factors and*

- operative findings in childhood intussusceptions.* J Korean Assoc Pediatr Surg 2:81-87, 1996
17. Park BC, Kim SY, Jung SJ: *A comparative analysis of clinical features and treatment outcomes of intussusception according to age distribution.* Korean J Pediatr Gastroenterol Nutr 8:150-156, 2005
18. Bailey KA, Wales PW, Gerstle JT: *Laparoscopic versus open reduction of intussusception in children: a single-institution comparative experience.* J Pediatr Surg 42:845-848, 2007
19. Almaramhy HH: *Laparoscopic reduction of intussusception in children: role in primary and revisional reduction after failed non-surgical therapies.* Int J Health Sci (Qassim) 5:71-78, 2011

## Laparoscopic Surgery for Intussusception in Children

Doo Hwan Yoon, M.D., So-Hyun Nam, M.D.

*Department of Surgery, Inje University Haeundae Paik Hospital,  
Busan, Korea*

Intussusception is common cause of intestinal obstruction in children. Most of intussusceptions can be treated with non-operative reduction using air or barium. However, about 10% patients need operative treatment due to failure of reduction, peritonitis, and recurrence after reduction. We introduce our experience of laparoscopic surgery for intussusception. From April 2010 to March 2013, we reviewed 57 children who diagnosed intussusception. Twelve patients underwent an operation. The cause of operation was 7 of failure of air reduction and 5 of recurrence after air reduction. Median age was 21.5 months (range: 5.0 ~ 57.7 months) and 11 children (91.7%) underwent successful laparoscopic reduction. Median operating time was 50 minutes (range: 30 ~ 20 minutes) and median hospital days was 4.5 days (range: 3 ~ 8 days). One patient had a leading point as a heterotopic pancreas and underwent bowel resection through conversion. There was neither intra-operative nor postoperative complication. Laparoscopic reduction for intussusception can bring an excellent cosmetic effect with high success rate.

**(J Kor Assoc Pediatr Surg 19(2):66~72), 2013.**

**Index Words :** *Intussusception, Laparoscopy, Air reduction*

---

<p><b>Correspondence :</b> <i>So-Hyun Nam, M.D., Department of Pediatric Surgery, Inje University Haeundae Paik Hospital, 1435, Jwa-dong, Haeundae-gu, Busan 612-030, Korea</i> Tel : 051)797-0260, Fax : 051)797-0276 E-mail: namsh@paik.ac.kr</p>
---