

소아 장중첩증 환자에서 복강경적 정복술 : 초기 경험 보고

대구파티마병원 외과

김진업 · 손덕청 · 박종훈 · 이정안 · 김상윤

Laparoscopic Reduction for Intussusception in Children; Early Experience

Jin Eob Kim, M.D., Duk Chung Son, M.D., Jong Hoon Park, M.D., Jung Ahn Rhee, M.D. and Sang Youn Kim, M.D.

Purpose: The objective of this study was to evaluate the advantages of a laparoscopic technique for the treatment of intussusception in children with repeated hydrostatic reduction failure.

Methods: Between April 2001 and March 2002, twenty one children with intussusception were treated. Eleven patients, with repeated barium reduction failure, underwent a laparoscopic reduction. The type of intussusception, operative time, postoperative hospital stay, and conversion rate, were prospectively examined.

Results: The laparoscopic reduction was successful in 8 patients (72.7%), with a conversion to an open procedure occurring in 3 (27.3%). In the 8 successful laparoscopic reduction cases, the average operative time and postoperative hospital stay were 66 minutes and 3 days, respectively. Seven cases were of the ileo-colic type of intussusception and remaining one was of the ileo-ileo-colic type. There were no mortalities or intraoperative complications.

Conclusion: Intussusception in number of children with hydrostatic reduction failure could be reduced with the laparoscopic technique. The laparoscopic procedure for intussusception was safe and resulted in the avoidance of open surgery. (*J Korean Surg Soc* 2003;65:247-250)

Key Words: Intussusception, Laparoscopic reduction, Children

중심 단어: 장중첩증, 복강경적 정복술, 소아

Department of Surgery, Daegu Fatima Hospital, Daegu, Korea

책임저자 : 박종훈, 대구시 동구 신암동 302-1
☎ 701-010, 대구파티마병원 외과
Tel: 053-940-7235, 053-940-7230, Fax: 053-954-7417
E-mail: thdus@hitel.net

접수일 : 2003년 3월 15일, 게재승인일 : 2003년 7월 14일
본 논문의 요지는 2002년 대한소아외과학회 춘계학술대회에서 발표되었음.

서 론

소아외과 영역에서 복강경 수술은 1990년대에 들어와 수술적 술기의 발전과 새로운 기구의 발달로 적응증이 점점 증가되고 있고 복강경의 수술의 안정성과 효용이 발표되었으며,⁽¹⁾ 우리나라에서도 1999년부터 최 등⁽²⁾이 보고를 했다. 소아 장중첩증 환자에서 치료는 공기나 바륨을 이용한 관장정복술로 대부분 치료가 가능하나, 실패한 경우는 수술적 정복술이 필요하다. 최근 저자들은 수술적 치료가 필요했던 소아 장중첩증 환자에서 복강경 정복술의 적응성을 알아보기 위해 1년간 연속적 증례에 시도하여 만족할 만한 임상결과 및 복강경적 정복술이 가능함을 확인할 수 있어 보고하고자 한다.

방 법

2001년 4월부터 2002년 3월까지 대구파티마병원 소아외과에서 장중첩으로 의뢰된 21명의 환자를 대상으로 바륨정복술을 최소한 3차례 시행에도 정복이 되지 않아 수술적 치료가 필요했던 13예 중 복강경 수술이 가능했던 11예를 대상으로 수술 시간, 입원 기간, 개복 전환율 등에 대하여 전향적으로 분석하였다.

복강경 수술 방법은 먼저 투관침의 위치를 복강경 충수 절제술과 유사하게 3개의 5 mm 크기의 투관침을 제대부, 좌, 우하복부에 설치하였다. 제대부는 camera port로 구경이 3.5 mm 또는 4 mm, 각도가 30도 또는 0도 각의 scope을 이용하였고, 나머지 2개의 working port는 2개의 atraumatic grasping forceps (Endoclinch, USSC)를 이용하였다. 복압은 8 mmHg로 유지하였다. 중첩된 장의 정복은 먼저 확장된 대장을 찾아 맹장 쪽으로 양쪽 두 개의 atraumatic grasping forceps을 이용하여 번갈아 가면서 대장의 근위부로 횡행결장에서 상행결장으로 장을 짜내려 가는 시도를 하였다. 대부분 맹장부위까지는 정복이 되었으나 회맹장부위에서는 몇 차례의 조작이 필요하였다. 먼저 장중첩 부위의 원위부 결장은 원위부로 회장은 그 반대쪽으로 장벽 손상이 없을 정도로 부드럽게 counter-traction을 시도했다. 정복이 되지 않을 때는 회장 쪽은 atraumatic forceps으로 근위부 쪽에 고

정하고 중첩된 장이 포함된 결장(intussuscipt)의 바깥쪽에 밀려 들어가지 않은 결장벽을 다른 atraumatic forceps으로 잡고 원위부 결장쪽으로 밀며 정복을 시도하였다. 회장-결장형 중첩의 경우는 대부분이 정복이 되었으나 회장-회장-결장형에서 회장-회장 중첩 부위의 정복이 불가능한 경우도 있었다. 복강경을 통한 정복이 불가능했던 예에서는 체대부 투관침 삽입부를 횡절개로 연장하여 장을 외부로 꺼내어 도수정복을 시도하였고 복강의 도수정복도 실패한 경우에는 부분절제술을 시행하였다.

결 과

소아외과에 의뢰된 장중첩증 환자 21예 중 8예는 바륨을 이용한 관장정복술로 정복이 가능했고, 3차례 이상 바륨을 이용한 관장 정복이 불가능했던 13예 중 2예는 개복수술을 했고, 11예는 복강경 수술을 시행했다. 총 21예 환자의 나이는 4개월에서 60개월까지로 평균은 11.5개월이었고, 체중은 7.5 kg에서 18.5 kg까지로 평균 10.5 kg이었다. 복강경 수술군의 평균 나이는 16개월이었다. 복강경 수술을 시도한 환자의 남녀비는 6 : 5로 서로 비슷하였다.

복강경 정복술이 성공했던 경우는 11예 중 8예(73%)로 회장-결장형이 7예, 회장-회장-결장형이 1예였으며, 수술시간은 7예의 회장-결장형에서는 30분에서 85분까지 평균 59분이고, 회장-회장-결장형 1예는 110분이 소요되었다.

복강경 정복술이 불가능했던 3예는 복강경 보조술식으로

개복 전환하였으며 1예는 복강 외에서 도수정복술을 시행하였고, 도수정복에 실패한 2예는 부분 장절제술을 시행하였다(Table 1). 복강경 보조술식(개복전환)의 수술시간은 각각 120분, 175분 및 210분으로 평균 168분이었다.

복강경 수술 시 추가 술식으로는 충수돌기가 같이 중첩되어 충수돌기의 허혈성 폐색의 병변이 의심되었던 1예에서 충수절제술을 시행하였고, 회장과 맹장 사이 Jackson's veil이 저명했던 3예는 복강경하 박리술을 시행하였다. 수술 중 leading point가 발견된 예는 없었으며 수술 중 경미한 회장장막 열상이 2예에서 있었으나 술 후 합병증이나 재발은

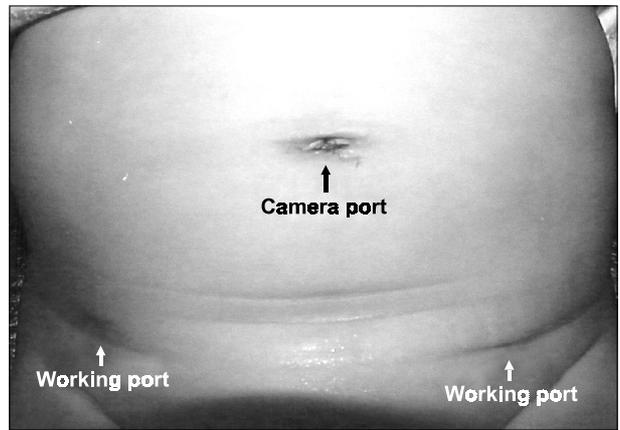


Fig. 1. Port sites and incisional scars.

Table 1. Age, sex, the type, the operative time and the applied procedures for 11 children with intussusception undergoing laparoscopic surgery

Cases	Age (months)	Sex	Type	Operation time (minutes)	Procedure
1	7	F	Ileo-colic	60	Laparoscopic reduction
2	60	M	Ileo-colic	85	Laparoscopic reduction
3	7	M	Ileo-colic	60	Laparoscopic reduction & appendectomy
4	17	F	Ileo-colic	30	Laparoscopic reduction
5	29	F	Ileo-colic	60	Laparoscopic reduction
6	19	F	Ileo-colic	50	Laparoscopic reduction
7	20	M	Ileo-colic	70	Laparoscopic reduction
8	4	F	Ileo-ileo-colic	110	Laparoscopic reduction
9	9	M	Ileo-ileo-colic	210	Laparoscopy assisted manual reduction
10	9	M	Ileo-ileo-colic	175	Laparoscopy assisted segmental resection
11	7	M	Ileo-ileo-colic	120	Laparoscopy assisted segmental re section
Mean	17			94	

없었다.

입원기간은 복강경 정복술을 시행한 8예는 2일에서 7일 까지로 평균 4일이었고, 복강경 보조술식을 시행한 경우는 평균 7일이었다. 술 후 7일째 복벽사진으로 세 곳의 투관침 삽입했던 부위이다(Fig. 1).

고 찰

소아에서도 최근 성인에서처럼 복강경을 이용한 수술이 관심을 끌고 있고 또 증가하고 있는데 비교적 흔히 시행되는 수술로는 위식도 역류에 대한 복강경 또는 흉강경을 이용한 fundoplication, 선천성 비후성 유문 협착증에서 복강경 하 유문괄약근 성형술, 선천성 거대결장증에 대한 pull-through 수술 등이 있고,⁽¹⁾ 그 외 비장질환, 난소질환, 장중첩증, 외상 등 여러 질환에서 복강경을 이용한 수술이 시행되고 있다. 국내에서도 소아환자를 대상으로 복강경 수술을 시행하는 경우가 점차 증가하고 있는 추세이다.⁽²⁻⁴⁾

소아에서 장중첩의 정복술은 공기, 바륨 혹은 초음파의 도움으로 물을 이용하여 정복을 시도하고 있으며 결과는 서로 대동소이한 것으로 보고되고 있다.⁽⁵⁻⁷⁾ 최근에는 복강경 수술이 보편화되고 소아용 기구와 수술마다 적합한 기구의 개발로 소아 장중첩증에 대해서도 복강경 정복술이 시도되고 있다.⁽⁸⁻¹¹⁾ 그러나 소아에서 수술시야를 완전히 확보하는 문제와 기복을 어느 정도로 유지할 것인가, 기구 및 복강경을 어떤 것을 이용할 것인가, 투관침의 위치 등에 대해서는 더 연구가 되어야 하며 현재로는 술자의 주관과 경험이 많이 작용한다고 볼 수 있다.

장중첩에 대한 복강경 정복술은 영상기술의 발달과 조직 손상을 최소화하는 수술기구의 개발로 장의 괴사가 없는 환자에서는 안전하게 시행할 수 있다는 것이 이미 입증되었다.⁽⁸⁻¹¹⁾ 장중첩의 수술 원칙이 근위부 장을 무리하게 당기지 말고 원위부에서 부드럽게 밀어내는 것이지만 약간의 당김은 불가피한 경우가 많다. 복강경을 통한 정복술에서도 이런 원칙을 철저히 지키지만 정복이 여의치 않을 경우 근위부 장을 당겨가며 정복을 하기도 한다. 이는 복강경 수술에서도 시야가 충분히 확인되고 atraumatic forceps를 이용해 장손상이 발생하지 않도록 주의를 기울이면서 지긋이 당기기 때문에 경미한 장막 손상이 발생할 수 있으나 비교적 안전하게 수술을 진행할 수 있다.

복강경을 이용한 정복술은 회장-결장형의 경우는 대부분 정복이 가능하며, 회장-회장-결장형은 회장-결장부 장중첩은 정복이 용이하지만 소장-소장부 중첩은 복강 내에서 정복이 되지 않을 경우 복강경 보조술로 제대부의 투관침 절개창의 약간 연장으로 긴 절개창을 이용하지 않고도 복강 외에서 도수정복이나 소장절제술이 가능하다.

소아에서 장중첩증에 대한 복강경 수술의 시도는 최 등(2)이 9예에서 시행하여 6예에서 성공하였는데 그중 2예

는 이미 자연정복이 되어 있었다고 했으며, 수술시간은 최 등(2)은 32분에서 64분(평균 44.5분)을 보고했다. 저자의 경우 회장-결장형에서 30분에서 85분(평균 59분)으로 다소 길었다. 수술시간의 지연은 저자의 경우는 자연 정복이 된 예가 없었고, 소아에서 복강경 수술적 경험 부족한 것 같고 learning curve로 극복할 수 있을 것으로 생각되며, 또한 수술시 복강 내 안정된 기복의 유지와 안전하고 쉽게 투관침을 삽관할 수 있는 소아 복강경 기구가 수술시간의 단축할 것으로 생각한다. 권 등(12)과 Abasiyanik 등(13)은 복강경하에 공기관장 정복술을 시도하여 성공한 예를 보고하였다. 저자의 경우는 소아외과로 의뢰된 환아를 먼저 바륨 정복술로 정복을 먼저 시도를 한 다음 반복 시도에도 정복이 되지 않았던 11예 중 8예에서 복강경 정복술을 성공적으로 시행하였고, 나머지 3예는 복강경하 보조술식을 이용하여 정복 및 절제술이 가능했다.

장중첩증에 대한 복강경 수술 중 추가 술식은 메켈씨 계실과 같은 leading point가 발견된 경우 대부분 복강경 수술이 가능하며 leading point로 작용할 수 있는 Jackson's veil의 박리도 가능하다. 저자들의 예에서는 3예에서 말단 회장과 맹장 사이의 얇은 막조적인 Jackson's veil을 절개하였으며 1예에서 충수절제술도 시행하였다.

소아 장중첩에서 복강경을 이용한 정복술의 다른 방법으로 술 전 공기나 물을 이용한 정복술을 시행해 실패했을 경우 복강경하에 다시 시행할 수 있으며, Hay 등(14)은 복강경하에 물을 이용한 정복술에서 30% 성공률을 보고했다. 그러나 수압에 의한 정복술에 이미 실패한 예에서 무리하게 시도할 경우 장천공이 우려되며 저자들과 같이 장이 비어 있는 상태에서 장손상이 없는 기구를 이용해 부드럽게 정복을 시도하는 것이 더 안전하다고 생각한다. 소아 복강경 수술 시에 본 증례의 경험에서 어려웠던 점은 먼저 기복의 안정적 유지와 투관침 삽관 시 복막의 elasticity 때문에 복벽을 쉽게 관통하지 못하고 투관침과 함께 복강안으로 깊이 밀린 후에 관통하는 경향이 있었고, 복강 내의 공간이 좁아 수기 시 시야 확보와 조작에 제한이 있었다. 소아 특히 1년 미만의 유아에 맞는 길이의 기구가 없어 기구 조작 시 투관침이 잘 빠지며 좁은 공간에서 조작 길이가 길어 어려웠다.

소아 장중첩증의 복강경 정복술은 저자들의 약 1년간의 경험에서 특별한 leading point가 없는 경우 대부분의 소장-결장형의 경우 안전하게 정복이 됨을 확인했고 개복수술을 피할 수 있다고 생각한다.

결 론

소아 장중첩증에 대해 비수술적인 정복술이 실패했을 경우 과거에는 모두 개복술을 시행하였으나 복강경 수술이 보편화되면서 소아에서도 복강경을 이용한 장중첩증 정복

술이 시도되고 있다.

저자들은 바륨을 이용한 반복적인 정복술에 실패한 11예에 대해 복강경 정복술을 시행하여 경험 부족으로 기인되는 수술시간의 연장이 단점으로 지적될 수 있지만, 약 1년간의 경험에서 복강경 수술로서 대부분의 소장-결장형의 장중첩증 환아를 안전하게 정복할 수 있음을 확인했고, 장절제술이 필요한 경우엔 제대 투관침부의 절개 연장으로 도수정복 및 장절제술도 가능했다. 앞으로 더 많은 경험과 연구가 필요하지만 소아에서 개복수술을 요하는 장중첩증의 경우 복강경을 이용한 정복술이 안전하며 개복수술을 피할 수 있을 것으로 생각한다.

REFERENCES

- 1) Georgeson KE, Owings E. Advances in minimally invasive surgery in children. *Am J Surg* 2000;180:362-4.
- 2) Choi IS, Kim SH, Choi WJ, Kim JS, Koo BH. Experience of laparoscopy in a pediatric age group. *J Korean Soc Endos & Laparosc Surg* 1999;2:75-84.
- 3) Oh JT, Lee WJ, Han SJ, Hwang EH. Experience of laparoscopic splenectomy in three children. *J Korean Asso Pediatr Surg* 1997;3:160-3.
- 4) Kwon SI. Laparoscopic primary endorectal pull-through procedure for Hirschsprung's disease. *J Korean Asso Pediatr Surg* 1998;4:166-71.
- 5) Lui KW, Wong HF, Cheung YC, See LC, Ng KK, Kong MS, et al. Air enema for diagnosis and reduction of intussusception in children; Clinical experience and fluoroscopy time correction. *J Pediatr Surg* 2001;36:479-81.
- 6) Hong BD, Kim SY. Operative treatment of intussusception in childhood (Analysis of 272 consecutive cases underwent operation). *J Korean Surg Soc* 1992;43:872-9.
- 7) Choi SO, Park WH, Woo SK. Ultrasound-guided water enema: an alternative method of nonoperative treatment for childhood intussusception. *J Pediatr Surg* 1994;29:498-500.
- 8) Poddoubnyi IV, Dronov AF, Blinnikov OI, Smirnov AN. Laparoscopy in the treatment of intussusception in children. *J Pediatr Surg* 1998;33:1194-7.
- 9) Schier F. Experience with laparoscopy in the treatment of intussusception. *J Pediatr Surg* 1997;32:1713-4.
- 10) Cuckow PM, Slater RD, Najmaldin AS. Intussusception treated laparoscopically after failed air enema reduction. *Surg Endosc* 1996;10:671-2.
- 11) Van der Lann M, Bax NMA, Van der Zee DC, Ure BM. The role of laparoscopy in the management of children intussusception. *Surg Endosc* 2001;15:373-6.
- 12) Kwon SI, Jung GG, Lim BC, Lee YJ, Hong SC, Choi SK, et al. Laparoscopy-assisted pneumatic reduction of infantile intussusception. *J Korean Soc Endos & Laparosc Surg* 2000;3:27-32.
- 13) Abasiyanik A, Dasci Z, Yosunkaya A, Koseoglu B. Laparoscopic-assisted pneumatic reduction of intussusception. *J Pediatr Surg* 1997;32:1147-8.
- 14) Hay SA, Kabesh AA, Soliman HA, Abdeirahaman AH. Idiopathic intussusception; The role of laparoscopy. *J Pediatr Surg* 1999;34:577-8.