소아 서혜부 탈장 환자에서 복강경을 이용한 탈장낭의 고위 결찰 수술

동국대학교 일산병원 외과학교실

이도영 · 최원웅

Laparoscopic High Ligation of Hernia Sac of Inguinal Hernia in Pediatric Patients

Do Young Lee, M.D., Won Yong Choi, M.D.

Department of Surgery, Dongguk University Ilsan Hospital, Goyang, Korea

Purpose: Although laparoscopic surgery in children has expanded in recent years, laparoscopic hernia repair in children is still debatable. We aimed to summarize and describe our results of laparoscopic inguinal hernia repair and techniques among children.

Methods: Between March 2011 and August 2013, 117 children (81 male, 36 female) underwent laparoscopic inguinal hernia repair at the department of surgery. The clinical outcomes were collected retrospectively.

Results: The mean follow-up period was 26.2 months. Thirteen patients were ex-premature infants and a contralateral patent processus vaginalis (PPV) was present in 44 of the 110 unilateral

inguinal hernia patients. There were two postoperative complications (transient hydrocele, umbilical port site infection). The mean operative time was 47 minutes. Recurrence, metachronous hernia, and testicular atrophy were not observed during the follow-up period.

Conclusion: Our preliminary experiences suggest that the laparoscopic purse-string suture of internal inguinal opening of the hernia sac could be an effective and reliable alternative for management of pediatric inguinal hernia.

Key words: Laparoscopic surgery, Purse-string suture, Inguinal hernia, Children

서론

소아에서 서혜부 탈장은 수술이 요구되는 흔한 질환 중 하나로 탈장낭 고위결찰술이 표준치료법으로 여겨져 왔다.^{1,2} 탈장낭의 고위결찰술은 100여년 전부터 시행되었고 효과적인 방법으로 알려져 있다. 서혜부 탈장의 수술은 서혜부 접근법과 복강경 접근을 포함한 다양한 방법들이 있다.³⁻⁸ Schier (1998)가 처음으로 복강경을 이용한 탈장낭의 Z-suture로 좋은 결과를 보인 것을 시작으로,⁹ W-shape 봉합법,¹⁰ flip-flap법,¹¹ 피하 내시경적 탈장낭 결찰술(Subcutaneous endoscopically assisted ligation)¹² 등 다양한 방법들이 있다. 각 술기에 따라 고환위축, 고환혈관 및 정관 또는 난소 손상, 음낭 수종 등의 다양한 합병증과 재발률의 차이가 있다. 본 기관에서는 소아 서혜부 탈장환자의 수술법으로 위 여러 가지 방법 중 탈장낭을 자르지 않고 수술을 진행하는

피하 내시경적 탈장낭 결찰술에서 낮은 합병증과 재발률에 근거를 두어, 복강경을 이용하여 탈장낭의 내공에 위치한 복막 씰지봉합(purse-string suture)을 하여 고위결찰술을 시행하였다. 본 연구에서는 소아 서혜부 탈장환자에서 복강경을 이용한 수술법에서, 탈장낭을 자르지 않고 씰지봉합을 시행하여 고위 결찰한 수술법의 안전성을 확인하기 위해 수술 후 합병증 및 재발률을 분석하였다.

대상 및 방법

본 연구는 2011년 3월부터 2013년 8월까지 본원에서 시행한 16세 미만의 환자를 대상으로 한 후향적 연구로 임상적 특징, 수술 소견 및 결과는 의무기록을 참고하였으며 통계적 분석은 SPSS version 18.0을 사용하였다. 수술은 단일 술자에 의해 전신 마취 하 양와위로 시행되었다. 배꼽 또는 배꼽 위 절개를 통하여 기복을 하였고, 30도 5 mm복강경을 사용하였으며, 이산화탄소의 주입은 복압 8~12 mmHg, 기류 2~4 L/min을 유지하였다. 양쪽 복직근의 외측에 칼집을 내어 3 mm 수술 기구를 삽입하였다. 비 흡수성 단일사인 3-0 prolene으로 서혜관의 복막 높이에서 초상돌기(Processus vaginalis) 절단 없이 내공을 씰지 봉합으로 고위 결찰하였으며(Fig. 1, 2), 완전히 내공이 막혔는지 확인하였다. 반대쪽의 초상 돌기도 확인하여 개존의 경우 같은 방법으로 결

Received September 1, 2014, Revised 1st, October 6, 2014; 2nd, October, 13, Accepted October 13, 2014

* Corresponding author : Won Yong Choi

Department of Surgery, Dongguk University Ilsan Hospital, Siksa-dong, Ilsandong-gu, Goyang 410-773, Korea

Tel : +82-31-961-7266, Fax : +82-31-961-7144

E-mail : wycool@daum.net

Fig. 1. Pre-repair laparoscopic view of opened hernia sac.

Fig. 2. Post-repair laparoscopic view of opened hernia sac.

찰 하였다. 식사는 수술 2시간 경과 후 시작하였고, 특별한 동반질환이 없는 환아는 부모가 개인적인 이유로 입원을 원하는 경우를 제외하고 당일퇴원 하였다. 술 후 2일 또는 3일째 그리고 7일째 외래를 통하여 진료하였고, 1년, 2년째는 전화문진을 통하여 추적관찰 하였다.

결 과

연구기간 동안 총 117명의 환아가 복강경 탈장 수술을 받았다. 결과는 Table 1에 나타내었다. 평균 추적관찰 기간은 26.2개월 이었다. 남아와 여아의 비율은 2.2 : 1이었고, 평균 나이는 46.4개월(1.3~181.2 months), 평균 체중은 15.8 kg (2.3~54.9 kg)이었다. 13명의 환아는 36주 미만의 미숙아로 출생하였던 환아 였다. 양측성 서혜부 탈장의 경우는 2명 이었고 서혜부 접근법으로 수술 받은 이시성 서혜부 탈장 환아는 5명 이었다. 위 7명을 제외한 일측 서혜부 탈장 환아 110명 중, 수술 시 반대측 초상돌기 개존(Patent processus vaginalis, PPV)이 있었던 경우는 44명(40.0%)이었고, 양측의 차이는 없었다. (오른쪽 22/63 (34.9%), 왼쪽 22/47 (46.8%)) 술 후 합병증은 2례에서 있었는데, 1례는 수술 직후 경미한 음낭수종이 있었고 7일 후 회복되었으며, 다른 예는 배꼽의 투관침 삽입 부위에 감염이 발생하였으나 소독을 통해 일주일 내에 호전되었다. 모든 환아에서 수술 후 고환위축은 없었다. 수술시간은 일측성일 경우 평균 43분, 양측성일 경우 52분이었고 전체 평균 수술 시간은 47분이 소요되었다. 재발이나 이시성 서혜부 탈장을 추적관찰 기간 동안 관찰되지 않았다.

고 찰

서혜부 탈장 교정술은 소아수술에 있어 가장 흔한 수술이며, 장의 감돈 또는 성선의 경색의 위험이 있으므로 교정

Table 1. Clinical parameters and operative outcomes

Parameter	
Total number of cases	117
Male : Female (%)	81 (69.2) : 36 (30.8)
Age (months)	46.4 (1.3~181.2)
Weight (kg)	15.8 (2.3~54.9)
Ex-premature infant (%)	13 (11.1)
Hernia repair history on opposite site (%)	5 (4.3)
Bilateral hernia (%)	2 (1.7)
Contralateral PPV in unilateral hernia (%)	44/110 (40.0)
Operation time (min)	43 (25~86) in unilateral repair cases 52 (34~129) in bilateral repair cases
Complications (%)	2 (1.7) : transient hydrocele, wound infection
Recurrence	0
Follow up (months)	26.2 (12.6~42.1)
Metachronous hernia	0

을 요한다.^{13,14} 최근 복강경을 이용한 수술들이 증가하는 추세이나 안정성이 아직 확립되지 않은 상황이다.⁹ 1994년 Janeschek 등이 최초로 소아 음낭수종에 대해 복강경을 이용하였고,¹⁵ 복강경을 이용한 탈장교정술은 1990년대 말 Schier가 처음으로 복강경을 이용한 탈장낭의 Z-Type 봉합을 시행하였다.⁹ 그 외에도 복강경을 통해 탈장낭의 외측에 절개를 가해 W-shape으로 봉합하는 방법,¹⁰ 복막을 이용한 flip-flap techniques,¹¹ 초상돌기 개존을 피하를 통하여 바늘을 삽입하여 복강경으로 보면서 내공을 절찰하는 피하 내시경적 절찰술¹² 등 여러 가지 방법들이 시행되었다.

본 기관은 복강경을 이용하여 복막높이에서 내공을 찢지 봉합을 하는 방법을 선택하였다. Boo 등은 탈장낭의 절제

후 결찰하는 방법으로 매우 낮은 재발률을 보고한 바 있는데⁴ Harrison MR 등이 보고한 피하 내시경적 고위결찰 술에서도 탈장낭의 절제 없이 내공을 봉합하는데 있어서도 좋은 결과를 보였다.¹² 따라서 본 기관은 탈장낭의 절제로 인한 혈관이나 정관 손상, 출혈 등의 합병증 가능성을 줄이고자 탈장낭의 절제 없이 씌지봉합을 시행하였고 재발률이나 합병증에서 큰 차이가 없었다. 장기적 결과 확인을 위해서는 경과관찰 및 다수의 경험이 필요하다.

소아에서 복강경 탈장수술은 아직 논란이 남아있다. 복강경을 통한 접근이 진단 및 치료뿐 아니라 잠재적으로 탈장을 유발할 수 있는 반대측 초상돌기 개존까지 결찰한다는 점에서 장점이 있다. 일측 탈장 교정 이후 반대측의 탈장 발생은 흔히 알려져 있으며 한 보고에 따르면 반대측 초상돌기 개존이 단일 확률은 1세 미만에서는 33%~50%이지만 5세에서는 15%까지 감소한다고 한다.¹⁶⁻¹⁸ 일부 외과의사들은 예방적인 반대측 수술은 탈장으로 진행할 가능성이 낮으므로 필요하지 않다고 주장한다. 임상적 이시성 탈장의 발생률이 높지 않다는 근거에서 초상돌기 개존 시 결찰의 필요성이 적다고 주장하지만, 복강경 서혜부 탈장 수술의 역사가 길지 않아서 탈장 전 단계에서의 초상돌기 개존 자연경과에 대해서 연구된 바가 적다. 초상돌기 개존 시 일부에서 서혜부 탈장으로 진행이 되지만 탈장 진행에 대한 예측이 불가능하기 때문에 잠재적 탈장의 병변인 초상돌기 개존 결찰 수술 시행 시 이시성 탈장 발생을 감소시킬 수 있을 것으로 사료된다. 본 연구에서는 일측 탈장으로 수술한 환자 중 반대측 초상돌기 개존의 경우는 110명 중 44명으로 약 40.0%에서 존재하였고, 이는 다른 연구들과 비슷한 결과를 보였다.^{3-5,8} McGregor DB 등은 소아에서 초상돌기 개존이 탈장으로 발전될 확률은 25~50%라 하였는데¹⁹ 이것은 반대측의 초상돌기 개존 유무를 확인할 필요성을 뒷받침해준다. 또한 복강경을 통한 탈장교정은 추가적인 절개 없이 반대측의 탈장 발전가능성을 최소화 할 수 있다는 이점도 있다.

그러나, 복강경 수술 후 반대측 탈장의 발생여부는 긴 추적기간이 필요하다. 본 연구에서는 평균 경과관찰 기간이 26.2개월로 이시성 탈장의 발생여부에 대한 결과를 판단하기에는 짧고 초상돌기 개존을 결찰한 것에 대한 후기 합병증이 명확하지 않기 때문에 장기 추적 관찰이 필요하다.

한편 서혜부 탈장 수술의 합병증은 탈장의 재발, 정관손상, 고환위축 등으로 발생률이 1~8%로 다양하게 보고되고 있다.^{20,21} 장기간의 추적에 의하면 성인기에 불임 및 만성통증도 합병증으로 보고된다.²¹ 그 중 술 후 탈장의 재발은 서혜부 탈장수술의 가장 중요한 합병증이다. 서혜부를 통한 접근으로 탈장수술 시 재발률은 0.2~0.8%로 보고되고 있는데²² 복강경을 통한 탈장수술 시 서혜부 접근법보다 재발률이 높다고 보고된 바가 있다.^{23,24} 하지만 최근 연구에서 복강경 접근과 서혜부 접근방법에 있어 재발률은 통계적으

로 유의한 차이가 없다는 결과들도 보고되고 있으며,^{1,25,26} 본 연구에서도 추적관찰기간 동안 재발은 없었다. 하지만, 본원에서 시행한 탈장낭을 제거하지 않고 씌지봉합만을 통한 고위 결찰 수술의 장기 재발률에 대한 보고가 없기 때문에 긴 추적기간이 필요할 것으로 판단된다.

서혜부 접근방식에서 그 외의 합병증으로 고환위축(0.7~13%), 혈관 손상(1.6%) 등이 있지만^{27,28} 복강경 탈장수술은 복강경 시야에서 고위결찰 시 정관 및 혈관손상의 위험을 피할 수 있다는 장점이 있다.

결론

복강경을 통한 탈장낭의 고위결찰법은 적은 합병증률과 재발률을 보여, 다양한 복강경 소아 서혜부 탈장 수술 중 적용 가능한 수술 방법으로 고려할 수 있다. 하지만 탈장의 재발과 반대측의 이시성 탈장 및 합병증 여부를 평가하기 위해서는 긴 추적기간과 많은 경험이 필요하다.

REFERENCES

- 1) Wang KS. Assessment and management of inguinal hernia in infants. *Pediatrics* 2012;130:768-773.
- 2) Chan KI, Hui WC, Tam PK. Prospective randomized single-center, single-blind comparison of laparoscopic vs open repair of pediatric inguinal hernia. *Surg Endosc* 2005;19:927-932.
- 3) Schier F. Laparoscopic inguinal hernia repair-a prospective personal series of 542 children. *J Pediatr Surg* 2006;41:1081-1084.
- 4) Boo YJ, Han HJ, Ji WB, et al. Laparoscopic hernia sac transection and intracorporeal ligation show very low recurrence rate in pediatric inguinal hernia. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2012;22:720-723.
- 5) Abraham MK, Nasir AA, Puzhankara R, et al. Laparoscopic inguinal hernia repair in children: a single-centre experience over 7 years. *Afr J Paediatr Surg* 2012;9:137-139.
- 6) Chang YT, Lin JY, Lee JY, et al. Comparative mid-term results between inguinal herniotomy and single-port laparoscopic herniorrhaphy for pediatric inguinal hernia. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2012;22:526-531.
- 7) Guner YS, Emami CN, Chokshi NK, et al. Inversion herniotomy: a laparoscopic technique for female inguinal hernia repair. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2010;20:481-484.
- 8) Molina Vazquez ME, Sanchez Abuin A, Aguilar Cuesta R. Laparoscopic assisted percutaneous treatment of inguinal hernia in infants. *Cir Pediatr* 2012;25:4-8.
- 9) Schier F. Laparoscopic herniorrhaphy in girls. *J Pediatr Surg* 1998;33:1495-1497.
- 10) Marte A, Sabatino MD, Borrelli M, et al. Decreased recurrence rate in the laparoscopic herniorrhaphy in children: comparison between two techniques. *J Laparoendosc Adv*

- Surg Tech A 2009;19:259-252.
- 11) Yip KF, Tam PK, Li MK. Laparoscopic flip-flap hernioplasty: an innovative technique for pediatric hernia surgery. Surg Endosc 2004;18:1126-1129.
- 12) Harrison MR, Lee H, Albanese CT, et al. Subcutaneous endoscopically assisted ligation (SEAL) of the internal ring for repair of inguinal hernias in children: a novel technique. J Pediatr Surg 2005;40:1177-1180.
- 13) Puri P, Guiney EJ, O'Donnell B. Inguinal hernia in infants: the fate of the testis following incarceration. J Pediatr Surg 1984;19:44-46.
- 14) Rescorla FJ, Grosfeld JL. Inguinal hernia repair in the perinatal period and early infancy: clinical considerations. J Pediatr Surg 1984;19:832-837.
- 15) Janetschek G, Reissigl A, Bartsch G. Laparoscopic repair of pediatric hydroceles. J Endourol 1994;8:415-417.
- 16) Rowe MI, Copelson LW, Clatworthy HW. The patent processus vaginalis and the inguinal hernia. J Pediatr Surg 1969;4: 102-107.
- 17) Holcomb Gw 3rd, Morgan WM, Brock JW, et al. Laparoscopic evaluation for contralateral patent processus vaginalis: Part II. J Pediatr Surg 1996;31:1170-1173.
- 18) Geisler DP, Jegathesan S, Parmley MC, et al. Laparoscopic exploration for the clinically undetected hernia in infancy and childhood. Am J Surg 2001;182:693-696.
- 19) McGregor DB, Halverson K, McVay CB. The unilateral pediatric inguinal hernia: Should the contralateral side be explored? J Pediatr Surg 1980;15:313-317.
- 20) EinSh, Njere I, Ein A. Six thousand three hundred sixty-one pediatric inguinal hernias: a 35-year review. J Pediatr Surg 2006;41:980-986.
- 21) Zendejas B, Zarroug AE, Erben YM, et al. Impact of childhood inguinal hernia repair in adulthood: 50 years of follow-up. J Am Coll Surg 2010;211:762-768.
- 22) Gilbert M, Clatworthy HW, Jr., Bilateral operations for inguinal hernia and hydrocele in infancy and childhood. Am J Surg 1959;97:255-259.
- 23) Koivusalo AI, Korpela R, Wirtavuori K, et al. A single-blinded, randomized comparison of laparoscopic versus open hernia repair in children. Pediatrics 2009;123:332-337.
- 24) Yang C, Zhang H, Pu J, et al. Laparoscopic vs open herniorrhaphy in the management of pediatric inguinal hernia: a systemic review and meta-analysis. J Pediatr Surg 2011;46: 1824-1834.
- 25) Dutta S, Albanese C. Transcutaneous laparoscopic hernia repair in children: a prospective review of 275 hernia repairs with minimum 2-year follow-up. Surg Endosc 2009;23:103-107.
- 26) Schier F, Montupet P, Esposito C. Laparoscopic inguinal herniorrhaphy in children: a three-center experience with 933 repairs. J Pediatr Surg 2002;37:395-397.
- 27) Phelps S, Agrawal M. Morbidity after neonatal inguinal herniotomy. J Pediatr Surg 1997;32:445-447.
- 28) Nagraj S, Sinha S, Grant H, et al. The incidence of complications following primary inguinal herniotomy in babies weighing 5 kg or less. Pediatr SurgInt 2006;22:500-502.