

비후성 유문협착증에 대한 유문근 절개술에서 개복 술식과 복강경 술식의 비교

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 외과학교실, 소아외과

김수미 · 정수민 · 서정민 · 이석구

서론

비후성 유문협착증은 영아에서 수술을 요하는 가장 흔한 질환으로 영아 1000명 당 2명 정도로 발생하며 남아에서 흔한 것으로 알려져 있다(남:녀 = 4:1)¹. 1907년 Fredet 와 1912년 Ramsted가 비후성 유문협착증의 치료로 유문근절개술을 소개하였으며, 현재까지도 비후성 유문협착증의 치료 원칙으로 알려져 있다².

1990년, 복강경 수술의 발달과 함께 Alain 은 복강경 유문근절개술을 소개하였다³. 이후 복강경 자재와 술기의 발달에 힘입어 복강경 유문근절개술의 장점이 대두되면서 빠른 속도로 전파되었다.

그러나 국내에서는 복강경 유문근절개술에 대한 연구가 많지 않은 실정으로 이에 본 연구에서는 국내 단일 기관에서 시행된 비후성 유문협착증에 대한 유문근 절개술에서

복강경 술식과 개복 술식의 임상 결과를 비교하고자 하였다.

대상 및 방법

2001년 9월부터 2009년 3월까지 삼성서울병원에서 비후성 유문협착증으로 유문근 절개술을 받은 54명을 대상으로 하였다. 환자들의 의무기록을 바탕으로 후향적 연구를 시행하였으며, 연령, 성별, 출생 시 체중, 재원 기간, 수술 후 재원 기간, 수술 시간, 구토 없이 완전한 정상 식이 진행까지의 소요 시간, 수술 후 구토 유무 및 횟수, 수술 합병증에 대해 조사하였다. 환자들은 시행받은 수술 기법에 따라 개복 술식군과 복강경 술식군으로 구분하였다. 본원에서는 2인의 소아외과 의사 유문근절개술을 시행하고 있으며 2003년까지는 비후성 유문협착증인 모든 환아들이 개복 술식으로 수술받았으며 2004년 이후에는 1인의 소아외과 의사가 복강경 술식을 시작하였고 다른 1인은 개복 술식을 유지하였다.

모든 환아는 마취, 수술 후 통증 관리, 식이 진행에 있어 표준화된 프로토콜에 따랐

본 논문의 요지는 2010년 제 26회 대한 소아외과 학회
춘계 학술 대회에서 구연 되었음.
접수일: 11/10/10 게재승인일: 12/2/20
교신저자: 서정민, 135-710 서울 강남구 일원동 50번지
성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 소아외과
Tel : 02)3410-0282, Fax : 02)3410-0040
E-mail : jm0815.seo@samsung.com

다. 수술 방법은 개복술식의 경우, 상제대 만곡에 반원형으로 피부를 절개하여 정중양근막을 횡절개를 하여 접근하였다. 복강경술식은 5mm 크기의 카메라용 포트와 3mm 크기의 포트 2개로 총 3개의 포트를 이용하였으며 카메라 포트는 제주름에, 3mm 크기의 포트는 명치 부위와 좌상복부에 위치하게 하였다.

모든 환아는 수술 후 6시간 경과 후 첫 식이를 시도하였고 발열, 구토 등의 증상이나 조치를 요하는 특별한 문제가 없는 한 수술 다음날 아침에 퇴원하였다. 외래는 한 달 후에 방문하였다.

통계 분석은 Fisher exact test, two-sample t-test, Mann-Whitney test 를 사용하였고 p -value < 0.05 인 경우를 통계학적으로 유의하다고 판정하였다.

결 과

비후성 유문 협착증으로 수술 받은 54명의 환자 중 개복 술식군은 28명, 복강경 술식군은 26명이었으며 복강경 수술 도중 개복술로 전환된 경우는 없었다. 복강경 군에서 수술 시 평균 연령은 42.1 ± 20.1 일, 개복군에서의 수술 시 평균 연령은 39.8 ± 13.1 일로 두 군

간에 유의한 차이는 없었다. 또한 복강경 군에서 출생체중은 4.3 ± 0.8 kg, 개복군에서의 출생 체중은 4.1 ± 0.6 kg으로 두 군간 통계학적으로 유의한 차이는 없었으며, 두 군간의 남녀 성비는 복강경 군에서 6:1, 개복군에서 5.5:1로 두군 에서 모두 남자가 많았으며 성비의 차이는 없었다(표 1).

수술과 관련한 임상 결과들 중 수술에 걸린 평균 시간은 복강경 군에서 32.2 ± 8.3 분, 개복군에서 31.1 ± 6.8 분이었으며 이는 통계학적으로 유의한 차이가 없었다(p -value = 0.99). 그리고 수술후 발생한 평균 구토횟수도 복강경 군에서는 1.4 ± 2.6 회, 개복군에서는 2.6 ± 3.7 회로 두 군간에 유의한 차이가 없었다. 그러나 수술 후 평균 재원기간은 복강경 군에서 2.0 ± 0.7 일, 개복군에서 3.3 ± 2.1 일로 복강경 군에서 짧았으며($p=0.0003$), 구토 없이 정상 식이 진행까지의 평균 소요 시간도 복강경 군에서 17.7 ± 9.4 시간, 개복군에서 24.0 ± 13.9 시간으로, 복강경 군에서 좀 더 짧은 시간이 소요되었다(p -value=0.018) (표 2). 두 군 모두에서 수술 도중 점막 천공이 발생한 경우는 없었으며 수술 직 후 수술과 관련한 합병증은 발생하지 않았다. 또한 두 군 모두에서 상처 합병증, 절개부 탈장 등의 문제도 발생하지 않았다.

Table 1. Demographics of Patients

	LP (n=28)	OP (n=26)	p-value
Age (days)	42.1 ± 20.1	39.8 ± 13.1	0.98
Male:Female	6:1	5.5:1	
Birth Weight (kg)	4.3 ± 0.8	4.1 ± 0.6	0.36

Quantitative data are expressed as mean \pm SD

LP;Laparoscopic pyloromyotomy, OP; Open pyloromyotomy

Table 2. Clinical Outcomes of Patients

	LP (n=28)	OP (n=26)	p-value
Postop LOS (days)	2.0 ± 0.7	3.3 ± 2.1	0.0003
Operating Time (minutes)	32.2 ± 8.3	31.1 ± 6.8	0.99
Postop Vomiting	1.4 ± 2.6	2.6 ± 3.7	0.13
Time to Full Feeds (hours)	17.7 ± 9.4	24.0 ± 13.9	0.018
Wound Complication	0	0	

Quantitative data are expressed as mean ± SD
LOS; length of stay

고 찰

1990년 Alain 등이 복강경 유문근 절개술을 소개한 이후 소아외과의들 사이에 널리 시도되었고 다수의 연구들이 보고되었다^{4,9}.

최근 복강경 술식과 개복 술식을 사용한 유문근절개술에 대한 무작위 대조군 연구에서는 복강경 술식을 적용한 환자군에서 수술 후 구토가 감소하고 마취제의 투여량이 더 적다고 보고하였다⁶.

또한 몇몇 연구에서는 본 연구에서처럼 복강경 술식 유문절개술이 개복 술식에 비해 수술 후 재원 기간이 더 짧다고 보고하고 있으며^{7,10}, Fusimoto 등은 복강경 술식 유문절개술을 시행하였을 때 정상 식이까지의 회복 기간이 더 빠르다고 하였다⁷. 본원의 연구에서도 복강경군에서 정상식이 소요 시간이 개복 군보다 짧았다. 정상 식이까지의 소요 시간이 수술 후 마취 회복 시간이나 수술 시기에 의해 영향받을 수 있다. 그러나 본원에서는 프로토콜에 따라 첫 식이를 수술 종료 후 6시간에 시작하여 마취에서 회복하는 시간의 영향을 최대한 배제하였으며 수술 시기가 오전 혹은 오후에 관계없이 첫 식이를 시작하였다.

수술 후 구토는 유문근절개술 이후 흔히 발생하는 증상이며(65~90%)¹¹, 이는 수술 후 재원 기간과 정상 식이로의 진행 시간을 길어지게 하며 보호자의 불안을 일으킬 수 있다. 이 증상은 객관적이고 쉽게 수치화할 수 있어 유문근절개술에 관한 연구에서 흔히 쓰이는 지표이다. 몇몇 연구에서는 위장 운동성을 측정된 결과를 바탕으로 유문근절개술 이후 24시간 동안 위장 운동성이 일시적으로 저하된다고 보고하였다¹². 개복 유문근절개술 시의 위장 조작을 고려하면 복강경 술식에서 수술 후 구토가 감소할 것을 예상할 수 있겠지만 본 연구에서는 두 군간 유의한 차이는 없었다.

두 개의 대규모 연구에서 복강경 유문근절개술이 개복 술식에 비해 수술 시간이 짧다고 보고하였으나 근거가 명확하지는 않았으며^{13,14}, 본 연구에서도 수술 시간에는 유의한 차이는 없었다.

유문근절개술과 관련하여 발생할 수 있는 합병증으로 점막 천공, 불완전한 유문근절개술, 상처 관련 합병증들이 있다. 본 연구에서는 수술 후 합병증은 1례도 발생하지 않았다. Ostlie 등은 270례의 복강경 유문근절개술 시행 경험을 보고하며 불완전한 유문

근절개술이나 점막 천공 등의 합병증이 없었다고 하였다¹⁵. 그러나 복강경 유문근절개술에서 개복 술식에서보다 더 많은 합병증이 발생하였다는 보고도 있다¹⁶⁻¹⁸.

Campbell 등(2002)은 복강경 유문절개술에서 심각한 합병증의 발생을 2% 비율로 보고하고 있는데, 유문근 절개술의 합병증 발생률이 낮아 대부분의 연구에서 복강경 술식과 개복 수술 간의 유의한 비교가 어렵다¹⁷.

본 연구는 후향적 연구이며 두 수술군간에 수술이 시행된 시기가 일치 하지 않아 정확한 비교에 있어 한계점을 가지기는 하지만, 국내 단일기관에서 시행된 적지 않은 환자수에 대한 연구로 의미를 가진다고 생각된다.

끝으로 본 연구에서는 비후성 유문 협착증에서 복강경적 유문근 절개술을 받은 환자에서 수술 후 재원 기간 및 정상식이까지의 회복기간이 짧은 장점이 있었다. 이에 비후성 유문 협착증 환자에서 개복술 보다는 가능하다면 복강경 유문절개술을 선택하는 것이 좋다고 생각되며 향후 더 많은 환자수에서 전향적인 연구를 통하여 좀 더 정확한 수술 관련 임상 결과와 회복, 미용적인 만족도에 대한 연구가 필요하다고 생각된다.

참 고 문 헌

- Persson S, Ekblom A, Granath F and Nordenskjöld A: *Parallel incidences of sudden infant death syndrome and infantile hypertrophic pyloric stenosis: a common cause?* Pediatrics 108(4):E70, 2001
- Spicer RD: *Infantile hypertrophic pyloric stenosis: a review.* Br J Surg 69(3):128-135, 1982
- Alain JL, Grousseau D and Terrier G: *[Extra-mucosa pylorotomy by laparoscopy].* Chir Pediatr 31(4-5):223-224, 1990
- Hall NJ, Pacilli M, Eaton S, Reblock K, Gaines BA, Pastor A, Langer JC, Koivusalo AI, Pakarinen MP, Stroedter L, Beyerlein S, Haddad M, Clarke S, Ford H and Pierro A: *Recovery after open versus laparoscopic pyloromyotomy for pyloric stenosis: a double-blind multi-centre randomised controlled trial.* Lancet 373(9661):390-398, 2009
- Leclair MD, Plattner V, Mirallie E, Lejus C, Nguyen JM, Podevin G and Heloury Y: *Laparoscopic pyloromyotomy for hypertrophic pyloric stenosis: a prospective, randomized controlled trial.* J Pediatr Surg 42(4):692-698, 2007
- St Peter SD, Holcomb GW, 3rd, Calkins CM, Murphy JP, Andrews WS, Sharp RJ, Snyder CL and Ostlie DJ: *Open versus laparoscopic pyloromyotomy for pyloric stenosis: a prospective, randomized trial.* Ann Surg 244(3):363-370, 2006
- Fujimoto T, Lane GJ, Segawa O, Esaki S and Miyano T: *Laparoscopic extramucosal pyloromyotomy versus open pyloromyotomy for infantile hypertrophic pyloric stenosis: which is better?* J Pediatr Surg 34(2):370-372, 1999
- Greason KL, Thompson WR, Downey EC and Lo Sasso B: *Laparoscopic pyloromyotomy for infantile hypertrophic pyloric stenosis: report of 11 cases.* J Pediatr Surg 30(11):1571-1574, 1995
- Scorpio RJ, Tan HL and Hutson JM: *Pyloromyotomy: comparison between laparoscopic and open surgical techniques.* J Laparoendosc Surg 5(2):81-84, 1995
- Sola JE and Neville HL: *Laparoscopic vs open pyloromyotomy: a systematic review and meta-analysis.* J Pediatr Surg 44(8):1631-1637, 2009

11. Spitz L: *Vomiting after pyloromyotomy for infantile hypertrophic pyloric stenosis*. Arch Dis Child 54(11):886-889, 1979
12. Scharli AF and Leditschke JF: *Gastric motility after pyloromyotomy in infants. A reappraisal of postoperative feeding*. Surgery 64(6):1133-1137, 1968
13. Ostlie DJ and Holcomb GW: *Open versus laparoscopic pyloromyotomy for hypertrophic pyloric stenosis*. Adv Surg 41:81-91, 2007
14. Yagmurlu A, Barnhart DC, Vernon A, Georgeson KE and Harmon CM: *Comparison of the incidence of complications in open and laparoscopic pyloromyotomy: a concurrent single institution series*. J Pediatr Surg 39(3): 292-296; discussion 292-296, 2004
15. Ostlie DJ, Woodall CE, Wade KR, Snyder CL, Gittes GK, Sharp RJ, Andrews WS, Murphy JP and Holcomb GW: *An effective pyloromyotomy length in infants undergoing laparoscopic pyloromyotomy*. Surgery 136(4):827-832, 2004
16. Campbell BT, McVay MR, Lerer TJ, Lowe NJ, Smith SD and Kokoska ER: *Ghosts in the machine: a multi-institutional comparison of laparoscopic and open pyloromyotomy*. J Pediatr Surg 42(12): 2026-2029, 2007
17. Campbell BT, McLean K, Barnhart DC, Drongowski RA and Hirschl RB: *A comparison of laparoscopic and open pyloromyotomy at a teaching hospital*. J Pediatr Surg 37(7):1068-1071; discussion 1068-1071, 2002
18. Sitsen E, Bax NM and van der Zee DC: *Is laparoscopic pyloromyotomy superior to open surgery?* Surg Endosc 12(6):813-815, 1998

Comparison of Outcomes between Open and Laparoscopic Pyloromyotomy

Su-Mi Kim, M.D., Soo-Min Jung, M.D., Jeong-Meen Seo, M.D.,
Suk-Koo Lee, M.D.

*Division of Pediatric Surgery, Department of Surgery Samsung
Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine,
Seoul, Korea*

Hypertrophic pyloric stenosis (HPS) is the most common infantile surgical condition and the standard treatment is open pyloromyotomy. Recently, laparoscopic techniques have rapidly advanced, and the laparoscopic approach has become widely adopted by pediatric surgeons. The aim of this study was to compare the clinical outcomes between open and laparoscopic pyloromyotomy. We retrospectively evaluated outcomes of pyloromyotomy for HPS by the open (OP) and the laparoscopic (LP) method. The procedures were performed at the Samsung Medical Center between September 2001 and March 2009. We analyzed patient age, sex, birth weight, length of hospital stay, postoperative length of stay (LOS), operating time, time to feeding commencement, postoperative vomiting frequency, the time to full feeding without vomiting, and surgical complications. A total of 54 patients were included in the study. There were 26 OP and 28 LP patients. There was no statistically significant difference in age, sex, birth weight, operating time, postoperative emesis. In contrast, postoperative LOS in the LP group was statistically significantly shorter than that in the OP group (2.0 vs. 3.3 days, $p=0.0003$) and time to full feeding was significantly shorter following LP. ($p=0.018$) There were no wound complications. Laparoscopic pyloromyotomy significantly reduced postoperative LOS and time to full feeding compared to open pyloromyotomy.

(J Kor Assoc Pediatr Surg 17(2):139~144), 2011.

Index Words : *Infantile hypertrophic pyloric stenosis, Pyloromyotomy*

Correspondence : *Jeong-Meen Seo, M.D., Division of Pediatric Surgery, Sungkyunkwan University School of Medicine, Samsung Medical Center, 50 Irwon-Dong, Kangnam-Gu, Seoul 135-710, Korea*

Tel : 02)3410-0282, Fax : 02)3410-0040

E-mail: jm0815.seo@samsung.com