

급성 충수돌기염의 치료에서 복강경 절제술과 개복 절제술의 비교

계명대학교 의과대학 외과학교실

박익준 · 김용훈 · 강구정 · 임태진

A Comparative Analysis of Laparoscopic versus Open Appendectomy in Treatment of Acute Appendicitis

Ui Jun Park, M.D., Yong Hoon Kim, M.D., Koo Jeong Kang, M.D., Tae Jin Lim, M.D.

Department of Surgery, Keimyung University School of Medicine, Daegu, Korea

Abstract : Many clinical studies had compared the outcomes of laparoscopic appendectomy for appendicitis with open appendectomy. Although most of them showed the advantages of laparoscopic surgery, some showed no advantage with laparoscopic appendectomy. The aim of this study was to compare the laparoscopic appendectomy with open appendectomy by analyzing the surgical outcomes and costs. We retrospectively analyzed the clinical outcomes of 153 patients who had undergone laparoscopic or conventional appendectomy between January 2003 and December 2005. The patients were divided into two groups, one for the laparoscopic appendectomy (LA) and another for open appendectomy (OA). The patients of each group was 87 for LA and 66 for OA. The mean age was 40.6 (± 19.3) years in LA, 42.0 (± 18.5) years in OA ($p=0.701$). The mean duration of hospital stay for the uncomplicated appendicitis was 3.5 (± 3.3) days in LA, 4.2 (± 2.6) days in OA. The hospital cost was 1,874,000 ($\pm 677,000$) won in LA, 1,449,000 ($\pm 559,000$) won in OA ($p=0.001$). Postoperative complication rate was same between two groups. The number of perforated appendicitis investigated in the pathologic finding of two groups was 10 and 12. The mean duration of hospital stay for the complicated appendicitis was 7.3 days in LA, and 7.4 days in OA ($p=0.969$). The hospital cost of perforated group was 2,141,000 ($\pm 922,000$) won in LA, and 2,345,000 ($\pm 932,000$) won in OA ($p=0.223$). The postoperative complication rate was similar between two groups. There was no statistical difference in demographic findings, hospital stay, and complication rate between two groups. However hospital cost of the laparoscopic and open appendectomy for uncomplicated appendicitis was higher in LA, but higher in OA for the complicated appendicitis.

Key Words : Appendicitis, Laparoscopic appendectomy, Open appendectomy

서론

1983년 Kurt Semm[1] 이 복강경 충수돌기 절제술을 처음 보고 한 이후 개복 충수돌기절제술과 복강경충수돌기 절제술의 장단점에 대하여 비교한 여러 보고가 있었다. 일반적으로 복강경 충수돌기절제술의 장점으로는 짧은 수술시간과 재원기간의 단축, 통증의 감소 등이 있으며 단점으로는 의료비용의 증가와 감염성 합병증의 증가가 보고되고 있다[2-5]. 특히 천공성 충수돌기염을 포함한 복잡성 충수돌기염의 경우 복강 내 농양이 증가한다는 보고가 있다[6-7].

최근에는 단순 충수돌기염 뿐만 아니라 천공성 충수돌기염 및 충수돌기주위농양이 합병된 경우에도 복강경수술이 개복수술에 비해 장점이 많으며, 복강 내 농양 등의 감염성 합병증의 증가가 없다는 주장이 제기되고 있다[8]. 본 연구는 급성 충수돌기염으로 진단된 환자에서 복강경 절제술과 개복 절제술의 수술방법에 따른 임상결과 및 의료비용을 비교 분석함으로써 복강경 충수돌기절제술의 유용성을 평가하고자 하였다.

연구대상 및 방법

2003년 1월부터 2005년 12월까지 급성 충수돌기염으로 진단되어 계명대학교 동산의료원 간담췌외과에서 수술한 153명의 환자를 대상으로 하였으며, 수술방법의 선택은 환자의 선호도와 수술자의 수술가능 여부에 따라 시행하였다. 총 153명 중 복강경 충수돌기 절제술을 시행한 87명의 환자를 복강경군으로 하고 개복 충수돌기 절제술을 시행한 66명의 환자를 개복군으로 나누어 각 군의 성별, 연령, 진단방법, 과거 수술력, 동반 질환, 의료비용 및 합병증 발생 등을 의무기록을 통하여 후향적으로 비교 분석하였다. 임상적 진단은 병력, 이학적 검사, 검사실 소견을 기본으로 하였으며, 진단이 불명확한 환자군에서는 주간에 내원한 환자의 경우 주로 복부 초음파검사를 시행하였고, 영상의학과 전문의가 부재한 야간의 환자의 경우 주로 복부 전

산화단층촬영을 시행하였다. 충수돌기염의 형태는 병리학적 검사결과를 기준으로 분류하였다.

또한 병리학적검사 소견상 천공성 충수돌기염으로 진단된 환자만을 각 군으로 나누어 비교하였다. 천공성 충수돌기염 환자 총 22명 중 복강경수술을 시행한 환자는 10명 이었고, 개복수술을 시행한 환자는 12명 이었다. 이 두 군간에도 성별, 연령, 평균 재원기간 및 의료비용을 비교분석 하였으며, 합병증의 발병율을 비교 분석하였다.

개복 충수돌기절제술은 기존의 전통적인 수술법으로 Davis-Rockey 절개방법을 이용하였고, 천공성 충수돌기염 중 2례에서 midline incision을 시행하였다. 복강경 충수돌기절제술의 경우 전신마취하에 배꼽 바로 아래 약 1 cm가량의 피부를 절개한 후 10 mm의 투관침을 삽입하여 이산화탄소로 기복을 형성하였고, 치골상부 및 McBurney point에 각각 5 mm 투관침을 삽입하여 충수돌기절제술을 시행하였다. 복강경 충수돌기절제술 시 기저부는 Endo-loop ligature를 이용하여 이중결찰을 하였다.

통계 처리는 SPSS 12.0 for Windows (Microsoft, Chicago, IL, USA)을 사용하였고 평균값의 비교는 t 검정(independent sample t-test)과 빈도의 비교는 Pearsons 카이 제곱 및 Fisher's exact test를 이용하였다.

성적

대상환자에서 남녀의 비는 복강경군에서 42:45명, 개복군에서 36:30명이었고, 평균 연령은 복강경군에서 40.6(± 19.3)세와 개복군에서 42.0(± 18.5)세로 두 군간에 유의한 차이가 없었다($p=0.701$). 과거력에서 고혈압은 복강경군 5명, 개복군 7명, 당뇨병은 복강경군 1명, 개복군 1명, 그리고 고혈압 및 당뇨병이 동시에 있는 경우는 복강경군에서만 2명으로 과거력에 있어서 복강경군과 개복군간의 차이는 없었다. 과거 복부수술 경력은 복강경군 8명과 개복군 8명으로 차이가 없었고, 수술 전 진단방법으로 복강경군에서는 초음파검사

를 53명 (60%), 복부 전산화단층촬영을 22명 (25.2%)의 환자에서 시행하였고, 개복군에서는 초음파검사를 22명 (33.3%), 복부 전산화단층촬영을 33명 (50%)의 환자에서 시행하여, 복강경군에서는 초음파검사를, 개복군에서는 복부 전산화단층촬영을 많이 시행한 경향을 보였다 (Table 1).

평균 재원기간은 복강경군이 $3.5(\pm 3.3)$ 일, 개복군이 $4.2(\pm 2.6)$ 일로 통계적 차이는 없었으나 의료비용은 복강경군이 1,874,000($\pm 677,000$)원, 개복군이 1,449,000($\pm 557,000$)원으로 복강경군

에서 통계적으로 유의하게 높았다. 수술 후 합병증 발생은 복강경군 3.4%와 개복군 4.5%로 복강경군에서 다소 낮게 나타났으나 통계적 의의는 없었다 (Table 2).

병리학적 검사 소견 결과 천공성 충수돌기염 환자만의 수술 방법에 따른 재원기간은 복강경군이 $7.4(\pm 3.6)$ 일, 개복군이 $7.3(\pm 4.3)$ 일로 통계적 차이는 없었고, 의료비용은 복강경군이 2,141,000($\pm 922,000$)원으로 개복군에 비해 2,345,000($\pm 952,000$)원으로 복강경군에서 다소

Table 1. Characteristics in the two surgical modalities

	LA (n=87)	OA (n=66)	P value
Sex (M:F)	42:45	36:30	0.514
Mean age (year)	40.6 ± 19.3	42.0 ± 18.5	0.701
Diagnostic modality			0.004
Ultrasonography	53	22	
Computed tomography	22	33	
Both	5	5	
Operative history	8	8	0.601
Past history			0.437
Diabetes	1	1	
Hypertension	5	7	
Both	2	0	

LA = laparoscopic appendectomy, OA = open appendectomy

Table 2. Surgical outcomes in the two surgical modalities

	LA (n=87)	OA (n=66)	P value
Hospital stay (days)	3.5 ± 3.3	4.2 ± 2.6	0.872
Hospital cost (won)	$1,874,000 \pm 677,000$	$1,449,238 \pm 557,000$	0.001
Complication	3(3.4%)	3(4.5%)	0.522

LA = laparoscopic appendectomy, OA = open appendectomy

Table 3. Clinical characteristics and outcomes in perforate appendicitis

	LA (n=10)	OA (n=12)	P value
Sex (M:F)	5:5	6:6	0.665
Mean age (years)	49.3 $\pm$ 25.9	57.3 $\pm$ 17.9	0.406
Hospital stay (days)	7.3 $\pm$ 4.3	7.4 $\pm$ 3.6	0.969
Hospital costs (won)	2,141,000 $\pm$ 922,000	2,345,000 $\pm$ 952,000	0.223
Complication	2(20%)	3(25%)	0.433

LA = laparoscopic appendectomy, OA = open appendectomy

낮으나 통계적 유의성은 없었다. 합병증 발생률에서도 복강경군이 20%, 개복군이 25%로 복강경군에서 다소 낮게 나타났으나 통계적으로는 유의한 차이가 없었다(Table 3).

고 찰

급성 충수돌기염의 내과적 치료법으로 항생제 투여를 포함한 여러가지 시도가 있었으나 35%에 달하는 높은 재발률 때문에 급성 충수돌기염의 치료는 외과적 절제가 표준치료로 받아들여지고 있다 [9-12]. 외과적 절제방법으로는 개복에 의한 충수돌기절제술과 복강경 충수돌기절제술이 있으며, 그동안 보고에서 두 수술법 간의 장단점을 비교하여 왔다. 최근에는 수술 후 통증, 수술시간, 재원기간, 합병증, 삶의 질(quality of life, QOL)에서 복강경 수술이 개복수술 보다 좋게 평가되어 환자 측면에서 복강경 수술의 장점을 역설한 보고들이 있다 [5,13-17]. 그러나, 충수돌기절제술의 경우 모든 외과의사가 복강경하 충수절제술을 행할 수 있는 것이 아니며 시행하는 외과의사의 숙련도에 따라 그 결과는 차이가 있으리라 생각한다.

동산의료원 간담체외과에서는 이미 2000년에 복강경 충수돌기절제술을 개복술과 비교하여 복강경 충수돌기절제술이 단순염증 뿐만 아니라 천공성 충수돌기염 및 복잡성 충수돌기염에서도 시행할 수 있는 술식이라는 보고를 하였다[8].

본 연구에서는 급성 충수돌기염에서 복강경 충수돌기절제술과 개복 충수돌기절제술을 비교하여 임상경과 및 합병증의 발생을 비교하였으며 복강경 절제술을 일차적 치료방법으로 선택함에 있어 결립돌이 되던 상처 감염 및 복강 내 농양의 발병을 비교하고, 또한 개복술과 복강경 수술의 의료비용을 비교하여 경제적 유용성을 평가해 보고자 하였다.

충수돌기염의 수술방법의 비교한 연구들에서 복강경 수술의 단점으로 개복수술에 비해 복강내 농양과 상처감염 등의 높은 감염율이 지적 되어 왔고, 또한 천공성 충수돌기염에서 복강경수술시 감염율이 더 높아 복강경수술의 적절성에 대한 논란이 있었다[7]. 본 연구에서 전체 충수돌기염 환자에서 각 수술방법에 따른 합병증을 비교하였을 때 두 군 모두 수술 후 합병증은 장마비(ileus)로 복강경군 3.4%(3/87)와 개복군 4.5%(3/66)에서 나타났고, 복강내 농양 또는 상처감염 등의 염증성 합병증은 관찰되지 않았다. 또한 술 후 장마비의 합병증을 보인 환자의 경우 조직검사 소견상 총 6명중 5명이 천공성 충수돌기염 환자로, 수술에 의한 합병증이라기보다는 질환자체에 의한 합병증으로 생각하는 것이 합당하리라 여겨진다.

한편으로는 충수돌기염의 치료에 있어 복강경 수술이 수술 후 통증 및 재원기간의 감소에는 유의한 효과가 없고 오히려 의료비용만 상승시키므로 충수돌기염의 치료에 있어 복강경수술이 일차적인 술식으로는 적절하지 않다는 보고가 있었다[18]. 이에 대하여 국내의 의료보험제도는 외국과는 다른

상태이므로, 본 연구에서 현재 한국의 의료보험하에 복강경수술과 개복수술간의 재원기간 및 의료비용을 비교하였던바 재원기간은 복강경군에서 3.5일, 개복군에서 4.2일로 차이가 없었고, 복강경군 1,874,000원과 개복군 1,449,000원으로 복강경군에서 의료비용의 증가가 있었다. 천공성 충수돌기염 환자에서도 재원기간은 복강경군 7.3일 개복군 7.4일, 그리고 병원비는 복강경군 2,141,000원과 개복군 2,345,000원으로 두 군간에 유의한 차이를 보이지 않아 두 술식 간에 재원기간과 의료비용은 차이가 없음을 알 수 있었다.

복강경을 이용한 최소 침습수술의 안전성과 장점이 알려지고 의사와 환자 양측에서 최소침습수술을 선호하는 경향이 높아 복강경 충수돌기절제술이 표준술식으로 확립되기 위해서는 무작위 전향적 연구에 의한 복강경수술의 장점을 확인하여야 할 것이며 또한 경제적인 부분들의 뒷받침이 필요하다. 기존의 연구에서 비교하지 못했던 부분들 즉, 장기 추적 후 수술 반환의 만족도 및 복강경수술을 다른 환자에게 권유할 수 있을지 등에 대한 항목 등을 포함한 전향적 연구를 추가한다면 수술방법 선택에 좀더 많은 도움을 얻을 수 있으리라 생각된다.

요약

급성충수돌기염은 외과적 절제술이 표준치료이며 최근에는 단순 충수돌기염 뿐만 아니라 천공성 충수돌기염 및 충수돌기주위농양이 합병된 경우에도 복강경수술이 적용되고 있다. 본 연구는 급성 충수돌기염으로 진단된 환자에서 수술적 치료방법으로 복강경수술과 비교한 개복수술의 차이에 따른 결과 및 비용을 비교 분석함으로써 복강경 충수돌기절제술의 유용성을 평가하고자 하였다. 급성 충수돌기염에서 복강경 충수돌기절제술은 개복 충수돌기절제술에 비해 다소 의료비용이 높게 나타났으나 재원기간이나 합병증 발생에는 차이가 없었고, 천공성 충수돌기염에서 또한 복강내 농양 등의 합병증 발생에 차이가 없어 복강경수술은 개복수술을 대체할 방법으로 고려될 수 있겠다. 환자의 미용적

측면, 통증의 정도 등 주관적인 요소에 관한 객관화된 평가가 술식의 선택에 주요한 인자로 고려할 필요가 있으며 술식의 선택은 환자의 경제적 여건 및 선호도와 술자의 선호도에 의해 선택하는 것이 합당하리라 생각된다.

참고문헌

1. Litynski GS. Kurt Semm and the fight against skepticism : endoscopic hemostasis, laparoscopic appendectomy, and Semm's impact on the "laparoscopic revolution". *J Soc Laparoendosc Surg* 1998;**2**:309-13.
2. Towfigh S, Chen F, Mason R, Katkhouda N, Chan L, Berne T. Laparoscopic appendectomy significantly reduces length of stay for perforated appendicitis. *Surg Endosc* 2006;**20**:495-9.
3. Guller U, Hervey S, Purves H, Muhlbaier LH, Peterson ED, Eubanks S, *et al.* Laparoscopic versus open appendectomy: outcomes comparison based on a large administrative database. *Ann Surg* 2004;**239**:43-52.
4. Kim SJ, Park DE. A comparison of clinical outcome of laparoscopic appendectomy versus open appendectomy, *J Korean Soc Endosc Laparosc Surg* 2002;**5**:138-42.
5. Moberg AC, Berndsen F, Palmquist I, Petersson U, Resch T, Montgomery A. Randomized clinical trial of laparoscopic versus open appendicectomy for confirmed appendicitis. *Br J Surg* 2005;**92**:298-304.
6. Bresciani C, Perez RO, Habr-Gama A, Jacob CE, Ozaki A, Batagello C, *et al.* Laparoscopic versus standard appendectomy outcomes and cost comparisons in the private sector. *J Gastrointest Surg* 2005;**9**:1174-81.
7. Hoehne F, Ozaeta M, Sherman B, Miani P, Taylor E. Laparoscopic versus open appendectomy: is the postoperative infectious complication rate different? *Am Surg* 2005;**71**:813-5.

8. Kang KJ, Lim TJ, Kim YS. Laparoscopic appendectomy is feasible for the complicated appendicitis. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2000;**10**:364-7.
9. Eriksson S, Granström L. Randomized controlled trial of appendectomy versus antibiotic therapy for acute appendicitis. *Br J Surg* 1995;**82**:166-9.
10. Adams ML. The medical management of acute appendicitis in a nonsurgical environment: a retrospective case review. *Mil Med* 1990;**155**:345-7.
11. Helmer KS, Robinson EK, Lally KP, Vasquez JC, Kwong KL, Liu TH, *et al.* Standardized patient care guidelines reduce infectious morbidity in appendectomy patients. *Am J Surg* 2002;**183**:608-13.
12. Mazuski JE, Sawyer RG, Nathens AB, DiPiro JT, Schein M, Kudsk KA, *et al.* The surgical infection society guidelines on antimicrobial therapy for intra-abdominal infections: evidence for the recommendations. *Surg Infect* 2002;**3**:175-233.
13. Panton ON, Samson C, Segal J, Panton R. A four-year experience with laparoscopy in the management of appendicitis. *Am J Surg* 1996;**171**:538-41.
14. Vallina VL, Velasco JM, McCulloch CS. Laparoscopic versus conventional appendectomy. *Ann Surg* 1993;**218**:685-92.
15. Garbutt JM, Soper NJ, Shannon WD, Botero A, Littenberg B. Meta-analysis of randomized controlled trials comparing laparoscopic and open appendectomy. *Surg Laparosc Endosc* 1999;**9**:17-26.
16. Olmi S, Magnone S, Bertolini A, Croce E. Laparoscopic versus open appendectomy in acute appendicitis: a randomized prospective study. *Surg Endosc* 2005;**19**:1193-5.
17. Katkhouda N, Mason RJ, Towfigh S, Gevorgyan A, Essani R. Laparoscopic versus open appendectomy: a prospective randomized double-blind study. *Ann Surg* 2005;**242**:439-50.
18. Ignacio RC, Burke R, Spencer D, Bissell C, Dorsainvil C, Lucha PA. Laparoscopic versus open appendectomy: what is the real difference? Results of a prospective randomized double-blinded trial. *Surg Endosc* 2004;**18**:334-7.