

Harmonic Scapel을 이용한 복강경 충수절제술

박용조 · 서기원 · 서기식

부산위생병원 외과

<Abstract>

Laparoscopic Appendectomy Using Harmonic Scapel

Yong Jo Park, M.D., Gi Won Seo, M.D., Gi Sik Seo, M.D.

Department of Surgery, Busan Adventist Hospital

Purpose: To evaluate the usefulness of Laparoscopic appendectomy using Harmonic scapel in acute appendicitis.

Methods: The Authers reviewed 30 cases of conventional laparoscopic appendectomy and 30 cases of laparoscopic appendectomy using Harmonic scapel from January 2001 to March 2002.

Results: There was no significant difference between two groups in regard to age and sex. The ratio of male to female was 1 : 2.3 in old group and 1 : 3.3 in new group. There was significant difference between two groups in pathologic findings. The suppurative appenditis was most common in both groups. The mean operative time was 53.3±10.9 minutes in old group and 44.0±14.9 minutes in new group ($p < 0.05$). The mean postoperative pain score was 1.0 in old group and 0.97 in new group ($p > 0.05$). There was no difference between two groups in regard to flatus and defecation and liquid diet ($p > 0.05$). the mean length of postoperative hospital stay was 3.7±1.0 days in old group, 4.0±1.0 days innew group ($p > 0.05$). The total length of hospital stay was 4.69±1.0 days (old group), 4.8±1.0 days (new group) ($p > 0.05$). Wound infections were similar with two groups. But postoperative ileus (one case) and intraabdominal bleeding (one case) were ocured in old group.

Conclusion: Laparoscopic appendectomy using Harmonic scapel is a relative safe than conventional laparoscopic appendectomy.

Key words: Harmonic scapel, Laparoscopic appendectomy

중심단어: 복강경 충수절제술

※ 통신저자 : 박용조, 부산시 서구 서대신동 2가 382번지, 우편번호 : 602-092

부산위생병원 외과

Tel : 019-844-6290, Fax : 051-242-0407, E-mail : PPPPYJSH@Mtouch.co.kr

서 론

일부 외과의사들에 의해서 제한적으로 도입되기 시작한 복강경 기술이 새로운 수술적 치료양식으로 확립되기 시작한 것은 비교적 최근인 1980년대 초의 일이다. 1983년 독일의 산부인과 의사인 Semm(1)이 처음 시도한 복강경 충수절제술은 그동안의 급격한 기술적인 발전에도 불구하고 개복 충수절제술에 비하여 수술시간이 더 많이 걸리고 기술상에 어려움이 따르며 개복 충수절제술 자체가 비교적 작은 피부절개를 통해 별다른 어려움이 없이 시행할 수 있는 간단한 수술이라는 인식으로 인해 이용도가 저조하였다. 복강경 충수절제술은 처음 소개된 1983년 이후 약 7년이 지난 1990년에서야 비로소 복강경 충수절제술 625예를 대상으로 한 Pier 등(2)의 연구를 통해 효율성을 검증 받을 수 있게 되었으며 대상환자의 대부분에서 술식이 성공적으로 시행되었고, 수술 후 합병증도 많지 않았다. 또한 수술시간도 개복 충수절제술에 비해 늦지 않다고 보고하여 복강경 충수절제술이 보편화될 수 있는 근거를 마련하였다. 그러나 일반적 개복수술이 복강경을 이용한 수술보다 더 익숙해져 있고 수술장비 설치문제와 수술 술기의 습득문제 등으로 그 이용이 제한적이었으나, 최근 복강경을 이용한 수술장비와 기술의 보급으로 복강경 충수절제술도 안전하면서 덜 침습적으로 보다 빠른 회복 등의 장점으로 인해 많은 외과의사들이 이용하게 되었다.(3-6) 특히 복강경 충수절제술에 있어서 염증이 심하거나 appendix의 mesentery가 두꺼운 경우 이전에 사용하는 clip이나 end-loop을 사용할 경우 시간이 많이 소요되거나 출혈의 위험성이 있어 술자를 난처하게 하는 경우가 있었으나 저자는 Harmonic scapel을 사용하여 수술시간을 단축하였을 뿐 아니라 술 후 합병증의 감소 등의 이점을 경험하였기에 Harmonic scapel을 사용한 복강경 충수절제술 30예와 사용하지 않은 복강경 충수절제술 30예를 비교 조사하였다.

대상 및 방법

부산위생병원 일반외과에서 2001년 1월부터 2002년 3월까지 Harmonic scapel을 사용한 복강경 충수절제술

30예와 clip과 end-loop을 사용한 복강경 충수절제술 30예를 대상으로 연령 및 성별분포, 병리소견, 수술시간, 수술 직후 통증, 수술 후 신체기능의 정상화, 입원 기간 등을 비교분석하였다.

수술은 전신 마취하에 시행하였으며 2개의 모니터를 환자의 양쪽에 설치하여 술자 및 조수가 안정되고 적절한 시야를 확보할 수 있도록 하였다. 수술은 2-hand technique을 이용하였으므로 수술에 참여하는 사람은 복강경 담낭절제술을 시행할 때와는 달리 술자와 camera men, 간호사만 있으면 되고 별도의 조수는 필요로 하지 않았다. 복강경 충수절제술 시 환자는 앙와위로 하여 약 15도 left down, 15도 head down 자세로 하였으며, 술자는 환자의 왼쪽에 서며, camera men은 술자의 왼쪽에 간호사는 환자의 아래쪽에서 보조하였다. 기복을 형성하는 과정은 복강경 담낭절제술 때와 방법과 동일하나 수술 도중 환자의 상체를 낮추기 때문에 횡경막의 상승과 복압의 증가에 따른 심장과 폐의 압박으로 인한 심폐기능의 변화를 우려하여 12 mmHg 이하로 유지하였으며 투관침의 위치는 배꼽관은 10 mm, 치골상부관과 우측쇄골 중앙선의 관은 5 mm로 삽입하였다. 저자가 시행한 복강경 충수절제술의 수술방법은 치골상부관을 통하여 삽입한 겹지를 이용하여 충수돌기 선단부를 거상하고 충수간막 중의 무혈관 막을 통하여 충수돌기의 근부를 절제하고 남아 있는 충수돌기의 근부를 결찰하였다. 이후 남아 있는 충수돌기의 간막을 Harmonic scapel을 사용하여 지혈, 분리하여 충수절제술을 완결하였다. 절제된 충수돌기는 5 mm scope으로 바꾼 뒤 배꼽관 10 mm port를 통하여 체외로 배출하는데 염증, 부종이 있거나 원래 크기가 큰 충수돌기의 경우 조각을 내어 배출하고 적응이 되면 배액관을 삽입하였다(Table 1).

결 과

1) 성별 및 연령

충수 절제술 환자의 남녀비는 old군에서는 9 : 21 (1 : 2.3), new군에서는 7 : 23 (1 : 3.3)이었으며, 평균연령은 old군에서 평균 30.8세이고 new군에서는 32.0세이었으며 두 군 모두 20대에서의 빈도가 가장 높았다 (Table 2).

Table 1. Verbal descriptor scale by Melzack and Torgerson, 1971

Level	Description	Remarks	Point
Level 0	No pain	Comfort	0
Level 1	Mild	Mild incision pain only	1
Level 2	Discomforting	Signified pain upon moving or coughing	2
Level 3	Distressing	Signified pain upon resting state, but movalbe	3
Level 4	Horrible	Designanted severe pain analogous to the worst headache or toothache	4
Level 5	Excruciating	Equivalent to the worst pain the pain the patient had ever experienced	5

Table 2.

	LA (old)		LA (new)	
	Male	Female	Male	Female
0~10				
10~19	3	5	3	4
20~29	5	10	4	13
30~39	1	3		3
40~49		2		3
50~59		1		
60≤				

Old=Conventional laparoscopic appendectomy; New=Laparoscopic appendectomy using Harmonic scapel.

2) 병리학적 소견

병리학적 소견을 보면 염증이 경한 경우(focal type)는 old군에서 3예(10%), new군에서 2예(6.7%), 화농성 충수염은 old군에서 18예(60%), new군에서 14예(47%), 괴사성 충수염은 old군에서 3예(10%), new군에서 7예(23%), 천공성 충수염은 old군에서 4예(13%), new군에서 4예(13%), 충수주위농양은 old군에서 2예(6.7%), new군에서 3예(10%)이었으며 화농성 충수염을 가진 환자가 old군과 new군 모두에서 가장 많았다(Table 3).

3) 수술시간 및 마취시간

수술시간은 피부절개 시부터 피부 봉합 시까지의 시간으로 계산하였으며 마취시간은 마취 유도를 위해 정맥 내 마취유도제를 투여한 시점으로부터 기관 내 튜브를 발관하기까지 소요된 시간으로 계산하였다. 수술시간은 old군에서 평균 53.3±10.9분, new군에서 평균 44.0±14.9분이었으며, 마취시간은 old군에서 평균 70.2±11.0분이고 new군에서 평균 61.6±16.0분이었다. 수술시간 및 마취시간은 두 군 간의 유의한 차이

Table 3.

	Old	New
Focal	3	2
Suppurative	18	14
Gangrenous	3	7
Perforative	4	4
Abscess	2	3

Table 4.

	Old	New
Operation time	53.3±10.9	44.0±14.9
Anesthesia time	70.2±11.0	61.6±16.0

가 있었다(Table 4).

4) 수술 직후 통증

Verbal descriptor scale (VDS)에 따른 통증의 정도는 new군이 약간 경미하였다. 수술 직후 VDS치는 old군에서 평균 1.0±0.75점, new군에서 평균 0.97±0.68점으로 통증의 정도가 new군이 old군에 비해 통계학적으로 유의한 차이는 보이지 않았다($p>0.05$).

5) 수술 후 신체기능의 정상화

수술 후 gas 배출시기도 new군 0.93±0.5일로 old군이 0.95±0.5일보다 빨랐다($p>0.05$). 배변시기는 new군에서 2.08±0.6일에 처음 이루어졌고 old군은 2.14±0.4일이었었다($p>0.05$). 유동식 식이 섭취가 처음으로 가능했던 시기는 new군에서 평균 1.22±0.3이었고 old군에 평균 1.24±0.4일로 new군에서 약간은 빨랐으나 유의한 차이는 없었다($p>0.05$)(Table 5)

Table 5.

	Old	New
Physiologic normal activity		
Flatus	0.95±0.5	0.93±0.5
Defecation	2.14±0.4	2.08±0.6
Diet	1.24±0.4	1.22±0.3
Total hospital day	4.69±1.0	4.80±1.0
Post op hospital day	3.72±1.0	4.02±1.0

Table 6.

	Old	New
Wound infection	2	2
Ileus	1	
Intestinal obstruction		
Bleeding	1	0
Fistula		
Subcutaneous emphysema		
Pelvic abscess		

6) 입원기간

총 입원기간은 old군이 4.69±1.0이었고 new군이 4.80±1.0이었다(p>0.05). 술 후 입원기간은 old군에서 3.72±1.0일이었고 new군에서 4.02±1.0일로 유의한 차이는 없었다(p>0.05).

7) 수술 후 합병증

New군에서 술 후 합병증으로는 경미한 창상 감염 2예만 있었으며 술 후 장마비, 복강 내 출혈, 피하기종, 골반 내 농양은 없었다. Old군에는 창상감염 2예, 장마비 1예, 복강 내 출혈 1예가 있었다(Table 6).

고 찰

복강경 충수절제술은 1983년 독일의 산부인과 의사인 Kurt Semm(1)이 처음으로 부인과 수술 시 복강경을 이용한 충수절제술이 시행하였으며 1987년 복강경을 이용한 담낭 절제술이 성공한 이후로 복강경을 이용한 충수 절제술도 많이 시도되었으며 Mempean 등,(7) Bonnani 등,(8) Schirmer 등(6)은 개복 충수절제술과의

비교를 통하여 복강경 충수절제술의 우수성을 보고하였다. 그 후로 복강경 충수절제술이 처음 시도된 지 거의 10년간은 개복 충수절제술이 복강경을 이용한 충수절제술보다 쉽게 효과적으로 특별한 합병증 없이 시술할 수 있어서 복강경을 이용한 수술이 부인과 수술 및 복강경 담낭절제술에 비하여 이용도가 낮았다. 그러나 최근에 복강경 충수절제술의 장비의 발달과 기술의 보급으로 인해 개복 충수절제술에 비하여 안전하고 덜 침습적이고 보다 빠른 회복 등의 장점으로 많은 외과의사에게 각광을 받고 널리 사용하게 되었다. 복강경 충수절제술은 일반적으로 염증이 맹장주위까지 과급되었거나 또는 충수 기저부에 천공이 있을 때, 그밖에 충수 기저부에 악성 신생물이 의심될 때는 시술에 한계가 있다고 알려져 있다. 그러나 최근에는 시술자의 경험축적에 따른 기술의 발전, 다양한 복강경 기구의 개발 등에 힘입어 복강경하 시술이 부적절하다고 알려진 상황하에서도 그 적응증이 확대되고 있는 실정이다. 복강경 충수절제술은 통상적으로 3개의 투관침 설치가 필요하며 저자는 배꼽부위에 10 mm 투관침을 넣고 이곳으로 camera를 삽입하였고 5 mm 투관침 2개를 우측쇄골중앙선상하에 배꼽 약간 상부와 치골상부에 삽입하였다. 충수간막은 통상적인 복강경 충수절제술인 경우 clip 또는 end-loop로 결찰한 반면 새로운 복강경 수술은 harmonic scapel을 사용하여 지혈 절단하였으며 기저부는 두 술식 모두 end-loop로 결찰하였다. 수술시간은 시술자의 숙련도에 많은 차이가 있으나 일반적으로 개복술보다 복강경 수술에서 보다 많은 시간이 소요된다고 알려져 있다.(3,4,10-16) 그러나 harmonic scapel을 사용한 복강경 충수절제술인 경우 일반적인 복강경 충수절제술에 비해 약간의 시간이 적게 소요되는 것으로 생각된다. 복강경 수술은 비교적 작은 수술 창상으로 시술이 가능하고 복강내 장기에 대한 불필요한 조작을 줄일 수 있어서 수술 후 통증이 개복술에 비해 현저히 적다. Ortega 등(13)은 술 후 24시간, 48시간에 각각 visual analogue scale에 의해 통증의 정도를 객관화한 결과 복강경 수술을 시행 받은 환자가 술 후 48시간 동안 통증의 정도가 경미하였다고 보고하였다. 수술 후 방귀의 배출시기, 배변시기, 및 식이섭취시기 등의 신체 정상화는 복강경 충수절제술의 경우 개복술에 비하여 우월한 반면 Harmonic scapel을 사용한 경우 기존의 복

강경 충수절제술에 비해 약간은 빠른 것으로 나왔으나 유의한 차이는 없는 것으로 생각된다. Harmonic scapel을 사용한 복강경 충수절제술의 경우 염증이 심한 경우가 많았음에도 불구하고 입원기간은 비슷한 결과를 보였다. Harmonic scapel을 사용한 술식은 충수 간막이 아주 넓거나 염증이 심하여 유착이 심한 경우나 혈관의 구분이 불확실한 경우 특별한 문제없이 지혈 절단할 수 있는 장점이 있어 이전에 사용한 clip이나 end-loop을 사용한 경우보다 수술시간이 훨씬 단축되었으며 술 후 Bleeding의 문제점은 없었다. 수술 후 합병증은 일반적으로 복강경수술에서는 0~14%, 개복술에서는 10~30% 정도로 복강경수술에서 경미하다고 보고되고 있다.(6,10,17) 복강경수술과 관련된 합병증은 창상감염, 출혈, 장마비, 복강 내 농양, 피하기증, 견갑통 등이 있으나 대체적으로 경미하여 특별한 치료가 필요한 경우는 드물다. 창상감염의 경우 Mcaena 등(18)은 복강경술에서 4%, 개복술에서 11%로 유의한 차이가 있는 것으로 보고하였으나 Harmonic scapel을 사용한 경우에는 기존의 복강경 수술과 차이가 없었다. 기존의 복강경수술 30예 중 1예에서 mesoappendix bleeding으로 인해 다음 날 재수술을 한 예가 있었으나 Harmonic scapel을 사용한 이후로는 술 후 출혈은 없었다. 복강경수술의 일반적인 장점 외에도 복강경으로 복강 내를 거의 다 관찰할 수 있는 넓은 시야 때문에 보다 정확한 진단과 병합된 다른 질환을 찾을 수 있다. 즉 진단이 애매한 경우 진단적 복강경술로서 불필요한 개복술을 피할 수 있으며 특히 오진율이 높은 부인과 질환과 감별이 용이하고 수술을 요할 수 있는 부인과 질환도 대부분의 경우 복강경으로 해결할 수 있는 장점이 있다. Pier 등(2)과 같이 복강경수술의 초기에서는 심한 유착, 천공성 또는 충수돌기농양 형성의 경우는 모두 개복술로 전환하였으나 복강경수술의 숙련과 장비의 발달로 충수의 위치와 염증의 정도에 관계없이 좋은 결과를 얻어 개복술로 전환되는 예는 현저히 감소되고 있다. 복강경 수술의 장점 외에 복강경 수술 자체의 단점은 수술을 직접 촉진하지 않고 기구를 이용하여 이차원적 영상을 보면서 시행하므로 수술자의 상당한 경험과 수술술기의 숙달이 필요하며 수술기구의 미숙한 조작으로 인하여 복강내 장기 또는 장관손상이 유발될 수 있다. 그러나 이러한 단점들은 수술 술기와 경험의 축적으로 그리고 장비의 발달

로 안전하게 시행할 수 있을 것으로 생각된다.

결 론

Harmonic scapel을 사용한 복강경 충수 절제술은 기존의 복강경 충수절제술에서 염증이 심하거나 meso-appendix가 너무 넓어 수술 중 clip이 너무 많이 사용되거나 end-loop로 한번에 결찰이 힘든 경우 출혈의 위험성이 많았으나 이런 단점을 쉽게 극복할 수 있으며 기존의 복강경 충수 절제술의 적응증의 범위를 보다 확대시킬 수 있었으며 술 후 합병증의 감소 및 수술 시간의 감소 등의 장점이 부가될 뿐만 아니라 이전의 복강경 수술의 장점인 동통감소 미용효과 및 일상생활로의 빠른 복귀 등의 이점을 그대로 유지하였다. 그러나 Harmonic scapel 자체 장비가 고가인 관계로 복강경 충수절제술만을 위해 따로 구입하는 것은 문제가 있을 것으로 생각되나 다른 복강경 수술을 위해 구입한 경우 이를 충수절제술에도 사용하면 본 연구에서의 장점을 충분히 살릴 수 있을 것으로 생각된다.

참고문헌

- 1) Semm K. Endoscopic appendectomy. *Endoscopy* 1983;15:59.
- 2) Pier A, Goyzz F, Bacher C. Laparoscopic appendectomy in 625 cases: from innovation to routine. *Surg Laparoscopy Endosc* 1991;1(1):8.
- 3) 박기욱, 신정국, 황성환, 김준현. 충수염이 의심되는 경우의 복강경수술. *대한외과학회지* 1995; 48(4):542.
- 4) 소병욱, 양대현, 문병인, 유병욱. 복강경 충수절제술과 개복 충수절제술의 임상적 비교 고찰. *대한외과학회지* 1994;47:125.
- 5) Schifffino L, Mouro J, Karayel M, Levard H. Laparoscopic appendectomy: A study of 154 consecutive cases. *Int Surg* 1993;78:280.
- 6) Schirmer BD, Schmieg RE, Dix J, Edge SB. Laparoscopic versus traditional appendectomy for suspected appendicitis. *Am J Surg* 1993;165:670.

- 7) Mompean JAL, Campos RR, Paricio PR, Aledo VS. Laparoscopic versus open appendectomy in Pediatric Sugery? *J Ped Surg* 1992;27:209.
 - 8) Bonnani F, Reed J III, Hartzell G, Trostle D. Laparoscopic versus conventional appendectomy. *J Am Coll Surg* 1994;179:273.
 - 9) Gotz F, Dier A, Schippers E, Schumpelick V. Color atlas of laparoscopic surgery. thieme medical publishers, Inc., New York, New York, p32, p79, 1993.
 - 10) Buckely RC, Hall TJ, Muakkassa FF, Anglin B. Laparoscopic appendectomy: Is it worth it? *Am Surgeon* 1994;60:30.
 - 11) Fritts LL, Orlando R III. Laparoscopic appendectomy: A safety and cost analysis. *Arch Surg* 1993; 128:521.
 - 12) Meinke AK, Kossuth T. What is the learning curve for laparoscopic appendectomy? *Surg Endosc* 1994; 8:371.
 - 13) Ortega AE, Hunter JG, Peters JH, Swanstrom LL, Schirmer B. A prospective, randomized comparison of laparoscopic appendectomy with open appendectomy. *Am J Surg* 1995;169:208.
 - 14) Reiertsen O, Trondsen E, Bakka A, Anderson OK, Larsen S, Rosseland AR. Prospective nonrandomized study of conventional versus laparoscopic appendectomy. *World J Surg* 1994;18:411.
 - 15) Schroder DM, Lathrop JC, Lloyd LR, Boccaccio JE. Laparoscopic appendectomy for acute appendicitis: Is there really any benefit? *Am Surgeon* 1993;59: 541.
 - 16) Vallina VL, Velasco JM, McCulloch CS. Laparoscopic versus conventional appendectomy. *Ann Surg* 1993;218(5):685.
 - 17) Attwood SeA, Hill ADK, Murphyt PG, Thornton J, Stephens RB. A prospective randomized trials of laparoscopic versus open appendectomy. *Surgery* 1992;112:497.
 - 18) McAnena DJ, Austin O, Hederman WP, Gorey TF, Fitzpatrik J, O'Connell PR. Laparoscopic versus open appendectomy. *Lancet* 1991;338:693.
-