

복강경을 활용한 저침습성 충수절제술

서해현

서남대학교 의과대학 외과학교실

〈ABSTRACT〉

Minimally Invasive Technique of Appendectomy Using Laparoscopic Instruments

Hae-Hyeon Suh, M.D., Ph.D.

Department of Surgery, Namkwang General Hospital, College of Medicine, Seonam University, Kwangju, Korea.

Recently, minimally invasive surgery has been embraced by many surgeons. In comparison to laparoscopic cholecystectomy, surgeons are not as enthusiastic about laparoscopic appendectomy although which was introduced in early 1980s. The most fundamental reason for skepticism is that traditional skin incisions of open appendectomy have some room for improvement. I have some experience in small skin incisions 2-3 cm in length for open appendectomy of diagnosed appendicitis. But such a technique could not detect a pathology of other intraperitoneal organs. Laparoscopic appendectomy is useful for examining the intraperitoneal pathology with minimal skin incision. But, in laparoscopic appendectomy, the total scar length acquired by three or four trocar is not less than 3 to 4 cm, which is not shorter than conventional open appendectomy. To take advantage of laparoscopic procedure, a new minimally invasive technique of appendectomy for unobese and uncomplicated appendicitis is presented. Initially diagnostic laparoscopy is performed through a minimal skin incision (microceliotomy) in the right lower abdomen, 1.5 to 2.0 cm in length, to differentiate other pathology. Then appendectomy is performed using conventional surgical instruments under direct vision through the previous skin incision. There were 18 women and 12 men in this series. The mean age was 22.6 years. Pathologic findings of appendix were: two normal, thirteen catarrhal, ten suppurative and five gangrenous type. The mean operation time was 30.7 min. The mean frequency of postoperative analgesic requirement (nalbuphine 0.2 mg/kg) was 0.9 times. The mean hospital stay was 4.1 days (range, 2-7 days) and the duration to return to the full social activities was 7.6 days (range, 5-14 days). There was no mortality or morbidity. This technique of appendectomy is a useful method for minimizing the postoperative pain and operative scar, thus enabling the patient an early return to full social activity.

Key Words: Laparoscopy, Appendectomy, Microceliotomy, Diagnostic laparoscopy, Minimally invasive surgery.

본 논문의 요지는 1997년 6월 터키 이스탄불에서 열린 제 5회 유럽, 아시아 내시경 복강경외과학회에서 발표되었음.

서 론

최근 당뇨병절제술에 복강경수술이 사용된 이후 복강경을 이용한 저침습성수술이 많은 외과 의사들에게 선풍적인 인기를 끌고 있다. 그러나 복강경 당뇨병절제술과 달리 복강경 충수절제술은 충수절제술이 당뇨병절제술보다 빠른 1980년대 초에 도입되었음에도 불구하고 현재 그리 열광적인 지지를 받지 못하는 것 같다^{3,12,15}. 복강경을 이용한 충수절제술을 꺼려하는 이유중 하나는 정통적인 개복충수절제술을 시행하더라도 피부절개를 줄인다면 복강경수술에서 얻어지는 저침습성이라는 효과를 얻을 수 있을 것으로 생각되기 때문이다¹¹. 저자는 급성충수염으로 진단된 환자에서 2-3cm길이의 짧은 피부절개를 통하여 전통적인 개복충수절제술을 성공적으로 시행한 경험이 있다¹¹. 그러나 이런 술기는 충수를 제외한 복강내 장기의 이상 여부를 확인할 수 없다는 단점이 있었다. 복강경 충수절제술은 최소의 피부절개를 통하여 복강내 모든 장기의 이상을 확인할 수 있다는 장점이 있지만 복강경충수절제술에 필요한 셋 또는 네개의 삼판에 필요한 피부절개의 합이 3-4cm 보다 적지 않은 형편이다. 이러한 피부절개의 길이는 전통적 개복충수절제술에 비하여 짧다고 할 수 없다^{16,18}.

두 술식의 장점을 취하기 위하여 저자는 1.5-2.0cm의 미세피부절개와 복강경기구를 활용하였으며 우하복부피부절개를 통하여 복강경검사를 하고 동일 피부절개를 통하여 육안적으로 관찰하면서 개복충수절제를 시행하여 우수한 성적을 보였기에 이를 보고하는 바이다.

대상 및 방법

본 연구는 서남대학교 의과대학 남광병원에서 18개월간 치료한 30명의 환자를 대상으로 하였다. 같은 기간 동안 본원에서는 39명의 충수염의증 환자가 진단적 복강경 후 우하복부 미세피부절개를 통한 충수절제를 시행하였다. 저자는 임상적으로 명확한 복막염의 증세가 있거나 비만하여 피부미세절개로 수술이 어려운 경우는 전통적 개복충수절제술을 시행하였다. 39명의 환자중 동반질환으로 수술을 동시에 시행한 9예는 대상에서 제외하였다.

대상환자의 남녀비는 3:2로 여자가 많았다. 나이는 6세

부터 42세로 평균연령은 22.6세였다. 혈중 백혈구수에 따라 충수염을 세가지로 분류하였는데 13예는 백혈구수가 12,000/mm³ 이상이었으며 8,000에서 12,000/mm³ 사이가 12예, 그리고 8,000/mm³ 이하가 5예이었다. 절제한 충수의 조직병리학적 소견은 정상, 카타르성, 화농성, 그리고 괴사성으로 분류하였다. 2예(6.6%)는 충수가 정상이었으며 13예(43.3%)는 카타르성, 10예(33.3%)는 화농성, 그리고 5예(16.7%)는 괴사성이었다(Table 1).

저자는 본 술식의 유용성을 평가하기 위하여 수술시간, 피부절개의 길이, 수술후 진통제 투여량, 수술후 유동식 및 정상식까지 기간, 입원기간, 그리고 정상사회생활 복귀에 대하여 전향적으로 조사하여 분석하였다.

Table 1. Patients characteristics(n=30).

	Number of patients
Sex(male/Female)	12/18
Age	
<16	7(23.3%)
16-60	22(73.3%)
60 <	1(3.3%)
WBC(mm ³)	
8,000-12,000	12(40.0%)
12,000<	13(43.3%)
Pathology	
Normal	2(6.7%)
Catarrhal	13(43.3%)
Suppurative	10(33.3%)
Gangrenous	5(16.7%)

수술방법

환자는 전통적방법에 따라 전신마취하에 포비돈 도포 후 우하복부에 1.5-2.0cm 크기로 피부를 절개한다. 이때 절개부위는 신체검사 및 초음파검사에 따라 충수의 직상방이라고 여겨지는 부위에 시행하며 그 위치는 일반적으로 배꼽위에서 1-5cm 원위부의 정중쇄골선상에 일치한다(Fig. 1).

지혈감자, 가위 및 견인기를 이용하여 피하지방과 외복사근막을 섬유의 방향에 따라 벌리거나 절개한다. 내복사근과 횡행복근의 근막은 지혈감자를 이용하여 복직

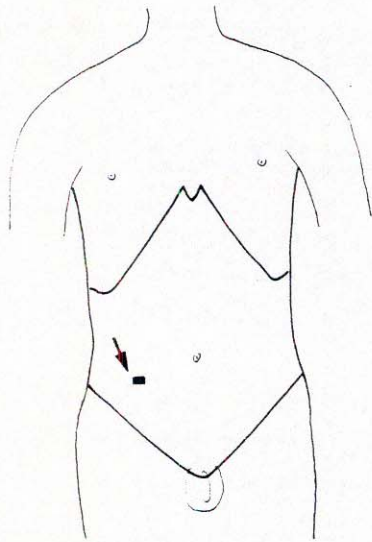


Fig. 1. Location of skin incision and trocar. A 1.5-2.0 cm sized skin incision is made just above the appendix according to the findings of a physical examination and ultrasonography.

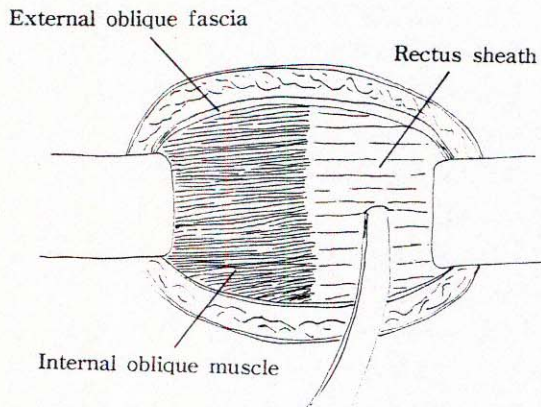


Fig. 2. Instead of splitting of internal oblique and transverse abdominis muscles, the rectus sheath is split by using hemostatic forceps, about 3-5 mm medial to the lateral margin of the rectus sheath (semilunar line). This is useful to achieve an adequate operation field and to minimize surgical bleeding, since fascia and muscles are split along the fibers with minimal tearing.

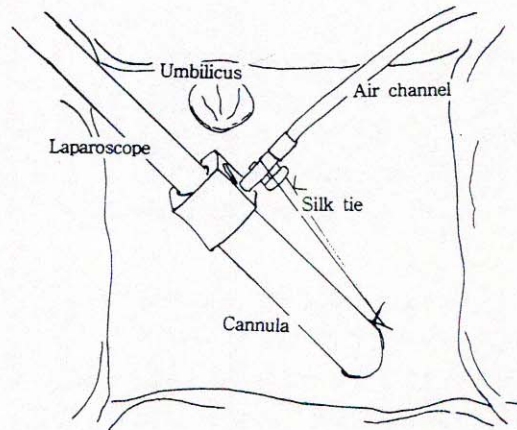


Fig. 3. Opening the peritoneum, a 12-mm trocar is inserted into the peritoneal cavity. A transverse mattress suture with 0-silk is made over the skin incision to prevent leakage of air and slipping of the cannula. After establishing the pneumoperitoneum and laparoscopic insertion, the whole peritoneal cavity is observed from pelvis to upper abdomen by tilting the operation table.

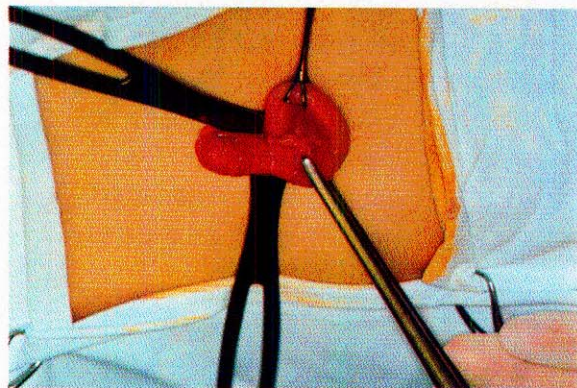


Fig. 4. The entire appendix is exposed through the minimal skin incision. After the laparoscopic examination of the peritoneal cavity, an appendectomy is performed using conventional method under direct vision.

Table 2. Results of appendectomy using a minimal skin incision and laparoscopic instruments(n=30).

Operation time(min)	30,7(from 18 to 65 min)
Length of incision(cm)	2,2(from 1,5 to 5 cm)
Postoperative analgesic(time) (nalbuphine 0,2 mg/kg)	0,9(from 0 to 2 times)
Time to resumption of fluid (h)	8,9(from 6 to 24 hours)
Time to resumption of regular diet (h)	19,1(from 12 to 39 hours)
Hospital stay(days)	4,1(from 2 to 7 days)
Return to full social activities (days)	7,6(from 5 to 14 days)

근초(rectus sheath)의 외연(반월선, semilunar line)에서 3-4mm 내측에서 분할한다(Fig. 2). 이것은 근육과 근막이 찢어지지 않고 섬유 방향을 따라 분할되기 때문에 적절한 수술시야를 확보하고 수술 중에 발생하는 출혈을 감소시키는데 유용하다.

복막을 열고 12mm 삽관을 복강 내로 삽입한 후 1-0견사를 이용하여 피부절개부위에 황메트리스 봉합을 시행하므로써 공기의 누출을 방지하고 삽관이 빠지는 것을 예방한다. 이산화탄소에 의한 기복을 형성한 후 복강경을 삽관을 통하여 복강내로 삽입한다(Fig. 3). 수술대를 기울임에 따라 횡경막에서 골반강까지 전체 복강내 장기를 관찰할 수 있다. 만일 충수염 이외의 다른 복강내 병소가 발견되지 않는다면 복강경과 삽관을 복강으로부터 제거하고 기복을 해소한다.

복강경소견을 염두에 두면 충수를 육안적으로 직접 찾는 것이 어렵지 않다. 만일 충수가 자유롭게 움직일 수 있으면서 충수의 전장이 노출된다면 육안적으로 직접 충수를 관찰하면서 일반 수술기구를 이용하여 충수절제술을 시행할 수 있다(Fig. 4). 비록 피부절개가 작을지라도 근육 및 근막이 충분히 분할되면 견인기를 이용하여 수술시 복강내 수술야는 2-5cm에 달하는 적절한 수술야를 얻을 수 있다. 만일 충수간막이 짧거나 심한 염증으로 충수의 전장이 노출되지 않을 때는 피부절개를 3-5cm 연장하여 육안적으로 관찰하면서 충수절제술을 시행하는 것이 좋다.

충수절제후 주의 깊은 지혈조작을 하고 복막을 연속봉합한다. 그리고 2-0 Vicryl(Ethicon, Edinburgh, UK)를 이용하여 분할된 전, 후복직근초를 봉합하여 복직근초를 복구한다. 횡행복근, 내사복근, 외사복근 및 근막은 따로

봉합하지 않는다. 흡수봉합사를 이용한 단속성 표피하봉합(interrupted subcuticular sutures) 후 피부는 점착성대(adhesive strip)로 봉합한다.

결 과

미세피부절개와 복강경기구를 이용한 충수절제술의 수술시간은 18분에서 65분까지 소요하였고 평균 수술시간은 30.7분이었다. 수술에 이용된 창상의 길이는 최소 1.5cm에서 최대 5.0cm으로 창상의 평균 길이는 2.2cm이었다. 4명(13.3%)의 환자에서 충수간막이 짧거나 충수가 후복막에 위치하였기 때문에 작은 수술창으로는 수술하기 어려워 피부절개를 3내지 5cm로 연장하여 충수절제술을 시행할 수 있었다. 그 외 대부분의 환자는 2.0cm보다 길지 않은 최초의 피부절개를 통하여 충수절제술을 시행할 수 있었다.

수술후 진통제 투여는 환자가 동통을 호소할 때마다 날부핀 0.2mg/kg를 근육주사하도록 하였는데 본 연구에서는 0-2회 투여하여 평균 투여회수가 0.9회였다. 이중 8예(26.7%)가 수술후 동통을 호소하지 않아 진통제의 투여가 불필요하였으나 나머지는 동통을 호소하여 진통제를 투여하였다. 충수절제술후 특별한 상황이나 합병증이 발생하지 않을 경우 수술후 6시간 이후부터 유동식을 섭취하도록 격려하였으며 24시간 이내에 정상식을 섭취하도록 하였다. 수술후 유동식섭취까지의 시간은 6-24시간이 걸렸으며 평균시간은 8.9시간이었다. 정상식이까지 걸린 시간은 12시간에서 39시간이었는데 복부팽창이 있거나 장음(bowel sound)이 감소되었을 때 시간이 지연되는 경향이 있었다. 수술후 정상적으로 식사를 하고 일상

적인 보행에 지장이 없으며 감염이나 장마비등과 같은 합병증이 없을 때 퇴원하도록 하였다. 수술후 입원기간은 2일에서 7일 사이로 평균 입원기간은 4.1일이었다. 수술후 정상 사회생활로 복귀하기까지 기간은 학생인 경우 학교에 등교한 날을 기준으로 하였으며 직장인은 직장에 출근한 날을 기준으로 하였다. 정상사회생활로 복귀하는 기간은 5일에서 14일로 학령기의 젊은이들이 빠른 양상을 나타냈으며 평균기간은 7.6일이었다.

모든 환자에게 예방적 항생제를 투여하였다. 창상감염, 복강내농양, 절개헤르니아, 그리고 유착성 장폐색 등과 같은 합병증은 전혀 발생하지 않았으며 수술에 의한 사망 역시 발생하지 않았다.

고 안

복강경 충수절제술은 복강경 담낭절제술보다 먼저 보고되었음에도 불구하고 복강경충수절제술이 많은 외과의사들에게 환영받지 못하는 형편이다. 그 이유는 여러가지가 있겠지만 가장 중요한 세 가지를 든다면; (1) 복강경충수절제술이 복강경담낭절제와 같은 창상의 극적 감소를 보이지 않으며⁴⁾, (2) 복강경충수절제술을 하기 위하여 값비싼 기구와 장비를 갖추어야하기 때문에 경제적으로 도움이 되지 않고⁴⁵⁾, 그리고 (3) 복강경충수절제술이 전통적 개복수술에 비하여 기술적으로 더 어렵고 수술시간도 길다는 점이다. 그러나 복강경충수절제술은 세 가지 중요한 장점이 있다. 첫째는 진단적개복술에 필요한 피부절개에 비하면 피부절개를 적게하므로써 저침습성수술이 가능하게 하고 수술후 회복이 빠르게 할 수 있다^{2,5,9,11)}. 둘째로 복강경충수절제술은 복강경을 이용하여 전반적인 복강내 병변을 진단할 수 있기 때문에 최소한의 피부절개를 통하여 충수염이외의 복강내 병소를 발견할 수 있다^{6,10,19)}. 셋째는 창상감염과 복강내농양과 같은 창상합병증을 감소시킬 수 있다^{7,11,16)}는 점이다.

저자는 충수절제술중 가장 저침습성수술이 무엇인가 찾는 과정에서 복강경수술과 전통적 개방식 충수절제술의 단점을 버리고 장점을 취하는 1.5-2.0cm의 미세피부절개(microceliotomy)와 복강경기계를 이용하는 새로운 저침습성 수술을 발견하였다. 저자의 경험에 의하면 전통적 복강경수술이나 개방식 충수절제술에 비하여 몇 가지

실제적인 장점이 있다.

미세피부절개를 통하여 수술을 하려면 충수의 정확한 위치를 아는 것이 필수적이다. 이학적 검사와 초음파검사가 충수의 위치를 정하는데 유용한 것으로 알려져 있다. 일반적으로 신체검사에서 압통이 가장 심한 부위가 충수의 대체적 위치이지만 복부초음파가 충수의 정확한 위치를 결정하는데 큰 도움을 준다⁷⁾. 초음파검사 소견에 따라 진단된 충수의 직상방 피부에 표시를 하고 그곳에 피부절개를 가한다면 미세피부절개로 충수절제수술을 시행하는데 도움이 될 것이다.

복강경충수절제술 때 복강경검사를 제대주위 피부절개를 통하여 시행한 후 복강경충수절제술이 어려워 개복충수절제술로 전환했을 경우 제대주위에 필요 없는 창상이 남게되는데 이 수술법은 필요 없는 피부절개를 남기지 않으면서 복강경 또는 개복식 충수절제술로 전환할 수 있는 장점이 있다. 대개의 경우 복강경을 이용한 복강내검사는 수술대를 전후좌우로 이동시키면서 대부분의 복강내 장기를 검사할 수 있지만 만일 망(omentum)이나 소장이 증첩되어 관찰이 어려울 경우 제대주위나 기타 적절한 부위에 5mm투관침을 추가로 설치하여 정확한 검사를 할 수도 있다. 그러나 급성 충수염을 진단할 때 충수가 관찰되지 않더라도 우하부 복강내의 염증, 망의 이동등 간접 소견으로 충수염을 진단할 수 있다. 그리고 두 개의 투관침이 설치된 상태에서 복강경 충수절제술을 하려면 5-10mm 투관침을 추가로 설치하여 시행할 수 있다.

만일 복강경검사에 후복막성 충수염이나 국한성 충수주위농양과 같이 미세피부절개를 통한 수술이 어려울 것으로 판단되면 피부절개를 연장하여 전통적 개방충수절제술과 같이 수술을 시행한다. 만일 충수염 이외의 병소가 발견된다면 복강경 또는 개복수술을 통하여 적절한 치료를 동시에 시행한다. 저자는 비만하여 기술적으로 미세피부절개가 어려운 경우와 전신마취하에서 우하복부에 종괴가 촉진되는 경우 이 술식을 적용하지 않았다. 저자는 괴사성충수염, 복강내농양 등과 같이 염증이 심한 경우는 수술시간이 오래 걸리고 술식이 쉽지 않기 때문에 개방성 충수절제술이 적절한 치료법이라고 생각한다.

결론

이 술식은 수술후 동통과 창상을 감소시키고 짧은 입원기간 및 빠른 정상 사회생활 복귀를 가능하게 하는 유용한 수술법이다. 복강경 충수절제술과 비교할 때: (1) 이 술식은 육안적으로 직접 관찰하면서 수술하기 때문에 기술적으로 쉽고; (2) 삽관을 하나만 사용하기 때문에 경제적이다; (3) 수술시간도 짧게 걸리며; (4) 미용적 목적에 더욱더 효과적이다. 이 술식은 특히 감별해야할 질환이 많은 소아환자와 가임기 여성에게 유용한 것으로 생각되며 카타르성 또는 화농성과 같은 염증이 심하게 진행되지 않은 충수염에서 선택적으로 활용되면 효과적일 것으로 생각된다.

References

1. 서해현: 복강경과 최소피부절개술을 이용한 충수절제술. 대한대장항문학회지 11:269, 1995
2. Attwood SEA, Hill ADK, Murphy PG, Thornton J, Stephens RB: A prospective randomized trial of laparoscopic versus open appendectomy. *Surgery* 112:497, 1992
3. Baigrie RJ, Dehn TCB, Fowler SM, Dunn DC: Analysis of 8651 appendectomies in England and Wales during 1992. *Br J Surg* 82:933, 1995
4. Cohen MM, Dangleis BA: The cost-effectiveness of laparoscopic appendectomy. *J Laparoendosc Surg* 3:93, 1995
5. Fritts LL, Orlando R: Laparoscopic appendectomy: a safety and cost analysis. *Arch Surg* 1993; 128:521, 1995
6. Horattas MC, Guyton DP, Wu D: A reappraisal of appendicitis in elderly. *Am J Surg* 160:291, 1990
7. Kang W-M, Lee C-H, Chou Y-H, Lin H-J, Lo H-C, Hu S-C, P'eng F-K: A clinical evaluation of ultrasonography in the diagnosis of acute appendicitis. *Surgery* 105:154, 1989
8. Kum CK, Ngoi SS, Goh PMY, Tekany Y, Issac JR: Randomized controlled trial comparing laparoscopic and open appendectomy. *Br J Surg* 80:1599, 1993
9. McAnena OJ, Austin O, OConnell PR, Hederman WP, Gorey TF, Fitzpatrick J: Laparoscopic versus open appendectomy: a prospective evaluation. *Br J Surg* 79:818, 1992
10. Olson JB, Myren CJ, Haahr PE: Randomized study of the value of laparoscopy before appendectomy. *Br J Surg* 80:922, 1993
11. Ortega AE, Hunter JG, Peters JH, Swanstorm LL, Schirmer B: A prospective, randomized comparison of laparoscopic appendectomy with open appendectomy. *Am J Surg* 169:208, 1995
12. Semm K: Endoscopic appendectomy. *Endoscopy* 15:59, 1983
13. Sosa JL, Sleeman D, McKenny MG, Dygert J, Yarish D, Martin L: A comparison of laparoscopic and traditional appendectomy. *J Laparoendosc Surg* 3:129, 1993
14. Suh H-H: A minimally invasive technique of appendectomy using a minimal skin incision and laparoscopic instruments. *Surg Laparosc Endosc*, in press
15. Tate JJT: Laparoscopic appendectomy. *Br J Surg* 83:1169, 1996
16. Tate JJT, Chung SCS, Chan A, Lau WY, Li AKC: Conventional versus laparoscopic surgery for acute appendicitis. *Br J Surg* 80:761, 1993
17. Tate JJT, Dawson JW, Chung SCS, Law WY, Li AKC: Laparoscopic versus open appendectomy: prospective randomized trial. *Lancet* 342:633, 1993
18. Vallina VL, Velasco JM, McCulloch CS: Laparoscopic versus conventional appendectomy. *Ann Surg* 218:685, 1993
19. Whitworth CM, Whitworth PW, Sanfilippo J, Polk HC: Value of diagnostic laparoscopy in young women with possible appendicitis. *Surg Gynecol Obstet* 167:187, 1988