

충수 절제술후 합병증을 감소시키기 위한 연구

국립경찰병원 일반외과

박 혁 수 · 심 명 석 · 강 진 국

= Abstract =

A Clinical Study to Reduce Post-appendectomy Complications

Hyeok-Soo Park, M.D., Myung-Suk Sim, M.D., Ph.D.
and Jin-Kook Kang, M.D., Ph.D.

Department of Surgery, National Police Hospital

Infectious complications such as wound infection and intra-abdominal abscess are rarely fatal, but perplexing to both patients and surgeons, and still remain as serious problem after appendectomy in about 5% of the patients.

To be helpful to reduce post-appendectomy complications, authors retrospectively analyzed 229 cases of appendectomy performed during the period of one year, from January 1 through December 31, 1995, to find out contributing factors to the post-appendectomy infectious complications such as wound infection or intra-abdominal abscess.

The results were as follows.

- 1) Infectious complications are more common in patients with four or more days of symptom.
- 2) Infectious complications are more common in patients with complicated appendicitis such as gangrenous or perforated appendicitis.
- 3) Preoperative antibiotics are helpful to prevent infectious complications in cases of complicated appendicitis.
- 4) There is no difference in the incidence of infectious complications between the immediate operations and overnight delayed operations in patients who were admitted in the late evening or at night.
- 5) There is no difference in the incidence of infectious complications between operators: staff surgeons who exclusively operated on patients with complicated appendicitis and residents(with or without supervision of staff surgeons) who mostly operated on patients with simple appendicitis. This means technical superiority has its role in preventing infectious complications.

Early diagnosis and operation before the gangrenous change or perforation are warranted. Preoperative antibiotics are effective in cases of complicated appendicitis, but not

in cases of simple appendicitis. But the lack of objective criteria to decide complicated appendicitis before the operation remains problem, and prospective study to solve this problem is needed.

Technical perfectness is required to protect the wound and to remove the appendix without contamination. Preventive measures are also important to prevent the infectious complications in cases of inevitably contaminated wounds or inta-abdominal spaces.

Key Words: Appendicitis, Complication, Prevention

서 론

충수 절제수술후 발생하는 창상 감염이나 복강내 농양은 대부분의 경우 잘 치료되고 있지만 이로 인한 치료 기간의 연장으로 환자의 시간적, 경제적 손실을 증가시키며 환자나 의사 모두에게 곤혹스러운 일이며, 드물게는 재수술을 요하는 경우도 있어 결코 간과할 수 없는 합병증이다. 따라서 많은 외과 의사들에 의해 충수 절제수술후 창상감염이나 복강내 농양과 같은 염증성 합병증을 줄이기 위한 노력이 경주되어 왔으나 아직도 약 5%내외의 염증성 합병증이 충수 절제수술후 발생하고 있어 문제가 되고 있다. 이에 저자들은 1995년 1월 1일부터 1995년 12월 31일까지 국립경찰병원에서 시행한 충수 절제수술 229예를 후향적으로 분석하여 어떤 요인들이 창상감염이나 복강내 농양과 같은 술후 염증성 합병증의 발생에 기여하는가를 분석하여 이의 예방에 도움이 되고자 하였다.

조사 대상 및 방법

1995년 1월 1일부터 12월 31일까지 만 일년간 국립경찰병원에서 급성 충수염으로 진단 받고 수술을 받은 229명의 환자가 본 연구의 대상으로 후향적 분석으로 병력 기간, 수술전 항생제 투여 여부, 술자에 따른 차이, 즉시 수술한 경우와 지연(overnight delay) 수술의 차이, 충수의 염증의 정도에 따른 차이를 분석하였으며 육안적으로 충

수의 혈관이 확장되어 약간의 염증이 있다고 판단된 경우라도 병리 조직학적 검사상 정상 충수라고 판정된 경우는 모두 정상 충수로 분류하였으며 화농성(suppurative), 괴저성(gangrenous), 천공성(perforative)의 구분은 육안적 소견에 근거하여 분류하였다. 통계적 유의성의 검정은 Chi-square test와 Yates의 보정을 사용하여 시행하였다.

결 과

1) 병력 기간

병력 기간은 증상이 시작된 날로부터 입원까지의 기간을 의미하며 229명의 환자가 대부분 3일 이내에 병원을 찾아왔으나 4일 이상 경과된 후 입원한 환자는 10명으로 이들중 창상 감염은 3명(30%)에서 발생하여 3일내로 입원한 환자들에 비하여 높은 창상감염률을 보였다($p < 0.05$, Table 1).

Table 1. Duration of symptom

Duration of symptom	No. of infection	No. of no infection	Total
Less than 1 day	4(6.9%)	54	58
Less than 2 days	2(1.8%)	112	114
Less than 3 days	4(8.5%)	43	47
More than 4 days	3(30%)*	7	10
Total	13(5.7%)	216	229

* $p < 0.05$ vs. duration of symptom within 3 days

Table 2. Effect of preoperative antibiotics

Preoperative antibiotics	No. of infection	No. of no infection	Total
Given	6(4.6%)	125	131
Not given	7(7.1%)*	91	98
Total	13(5.7%)	216	229

*p>0.5 vs. preoperative antibiotics given

Table 3. Difference between operators

Operator	No. of infection	No. of no infection	Total
Staff Surgeon	7(11.7%)*	53	60
Resident under supervision of staff	0	41	41
Resident	6(4.7%)	122	128
Total	13(5.7%)	216	229

*p>0.05 vs. resident operator

2) 수술전 항생제 투여

객관적인 술전 항생제 투여의 기준은 없으나 이학적 소견상 McBurney point의 압통만 있거나 반사 압통이 있다고 하여도 심하지 않아 충수의 괴저성 변화나 천공이 의심되지 않는 경우에는 술전 항생제를 투여하지 않았으며, 반사 압통이 심하거나 발열이 있어 괴저성 변화나 천공이 의심될 때에는 1세대 cephalosporin과 aminoglycoside를 술전에 투여하였으며, 천공으로 범발성 복막염이나 충수주위 농양이 발생한 것이 강력히 의심될 경우에는 metronidazole을 추가한 경우도 있었다. 항생제를 술전 투여한 군과 투여하지 않은 군과 창상 감염률의 유의한 차이는 없었다(p>0.5, Table 2).

3) 술자에 따른 차이

전문의가 집도한 경우와 전문의의 지도하에 전공의가 집도한 경우, 전공의 단독으로 집도한 경

Table 4. Difference between immediate and overnight delayed operations

Type of operation	No. of infection	No. of no infection	Total
Immediate	12(5.9%)*	191	203
Delayed	1(3.8%)	25	26
Total	13(5.7%)	216	229

* p>0.5 vs. delayed operation

Table 5. Difference between characters of appendices

Characters of appendices	No. of infection*	No. of no infection	Total
Normal(including acute injection)	1*(1.1%)	87	88
Suppurative	3(3.3%)	87	90
Gangrenous	4(15.4%)	22	26
Perforation	5(20.0%)	20	25
Total	13(5.7%)	216	229

+ Diverticulitis

* No difference between gangrenous and perforation(p>0.5)

No difference between suppurative and normal(p>0.25)
Significant difference between gangrenous or perforation and normal or suppurative(p<0.05)

우를 구분하여 분석한 바, 각 경우에 있어 창상 감염률의 통계적 차이는 없었다(p>0.05, Table 3).

4) 응급수술과 지연수술의 차이

여기서의 응급 수술은 입원후 수 시간 이내에 수술한 경우를 말하며, 지연 수술이란 야간에 입원하여 다음 날 아침에 수술한 경우를 말하며 두 경우에 있어 창상 감염률의 유의한 차이는 없었다(p>0.5, Table 4).

5) 충수의 양상에 따른 차이

정상 충수였던 경우는 단 1예에서 창상 감염이 발생하였는데 이 경우는 맹장의 게실염으로 설상

절제(wedge resection)를 했던 경우이며, 화농성 변화를 보인 경우와 정상 충수의 경우 사이에 창상 감염률의 유의한 차이는 없었다. 괴저성 변화를 보인 경우와 천공된 경우 사이에도 유의한 차이는 없었으나 이 두 경우 각각은 정상 충수나 화농성 변화를 보이는 경우에 비해 창상감염률이 훨씬 높았다($p < 0.05$, Table 5).

고 안

급성 충수염으로 인한 사망률은 1930년대에는 3.3%였던 것이 1940년대이후에 급격히 감소하여 현재에는 0.1%이하로 보고되고 있는데 이는 항생제의 발달, 수술전후 처치의 개선, 수술기법의 향상, 마취방법의 개선 등에 기인한다^{16,2,6,25,30}. 본원에서는 조사 기간 동안에 사망예는 없었으며, 최근에 국내에서 보고된 문헌에서도 사망예는 없었다^{9,10,17,18,22,23}. 이처럼 충수염으로 인한 사망률은 과거에 비해 현저히 감소하였으나 창상 감염, 복강내 농양, 장폐색, 장누공 등의 합병증은 수술기법의 향상과 항생제의 사용에도 불구하고 아직도 많이 발생하고 있어 보고에 따라 5%에서 44.7%까지 이르고 있다^{1,19,20,32}. 그러므로 많은 외과 의사들에 의해 충수 절제술후의 합병증을 줄이기 위한 노력이 경주되어 왔으며 어떤 요인들이 합병증을 증가시키는가에 대해 많은 논문들이 발표되었는데 이중에서 일반적으로 인정되고 있는 사실은 충수가 괴저성 변화나 천공을 보일 때 술후 합병증이 많이 발생한다는 점이며¹¹ 충수염이 괴저성 변화나 천공을 일으키기 전에 빨리 진단하여 지체 없이 수술하는 것이 좋다는 점이 일반적으로 인정되고 있으나 이 경우 오진의 가능성도 많아진다. 그러나 개복이 필요 없었던 경우라 하더라도 개복으로 인한 합병증은 큰 문제가 되지 않으며, 또 한 편으로는 개복의 결과 상당수에서는 응급 수술이 필요한 다른 외과적 질환이 발견되기 때문에 정확한 진단을 위하여 수술을 지연시키는 것은 옳지 않다^{7,15}. 본 연구에서는 충수가 정상이거나 약간의 발적만 있는 경우는 87예중 1

예(1%), 단순 염증이 있는 경우는 90예중 3예(3%), 괴저성 변화가 있는 경우는 26예중 4예(15%), 천공이 되었을 경우는 25예중 5예(20%)에서 창상 감염 등의 합병증이 발생하여 괴저성 변화나 천공이 있을 경우가 정상 충수나 단순 염증이 있는 충수의 경우보다 통계적으로 유의한 합병증 발생률의 차이를 보였다($p < 0.05$, Table 5).

괴저성 변화나 천공과 관련된 여러 요인들 중에서 증상의 기간과 환자의 나이가 중요하다. 시간이 경과할수록 괴저성 변화나 천공의 위험이 커지는 것은 당연하며 Babcock등¹⁹의 보고에 의하면 첫 증상부터 12시간내에 수술을 받은 환자 중 단지 4%만이 괴저성 변화나 천공을 일으킨 합병성 충수염이었고, 합병성 충수염의 75% 이상은 24시간 이상 경과한 경우였다고 한다. Mittelpunkt 등²⁸의 보고에서도 증상이 시작된 후 24시간 이내에 입원한 환자의 11%가 합병성 충수염이며 이는 전 합병성 충수염 환자들의 14%에 불과한 것으로 나타났다. 그외 여러 사람들의 보고를 종합하면 24시간 이내에 수술을 받은 환자에서는 단순 충수염이 압도적으로 많으며 그 후는 합병성 충수염이 증가한다. 본 연구에서도 증상이 있는 당일 입원한 환자의 5.5%가 합병성 충수염이었고, 합병성 충수염 환자의 대부분이 증상이 있는 다음 날 이후에 입원한 것으로 조사되었다. 그러나 증상의 기간이 3일 이하인 경우는 증상의 기간별 합병증 발생률의 유의한 차이가 없었으며, 증상이 4일 이상된 경우는 3일 이하인 경우에 비해 합병증 발생률이 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p < 0.05$, Table 1).

야간에 내원한 환자를 즉시 수술을 하는 경우와 다음 날 아침에 수술을 하는 경우의 비교에서는 통계적으로 유의한 합병증 발생률의 차이를 보이지 않아(Table 4) 수술을 수 시간 지연시키는 것은 문제가 되지 않음을 시사한다²¹.

소아 특히 2세 이하에서는 충수염이 드물지만 그들에서 합병성 충수염의 비율이 높은 것은 소아에서는 충수가 해부학적으로 기저부가 넓은 원추형의 구조를 하여 내공의 폐쇄가 어른에서와

같이 쉽지 않기 때문에 급성 충수염의 빈도는 낮으나, 증상이 다양하고 비특징적이며 환자 자신이 자기의 병을 표현할 수 없기 때문에 진단 및 수술이 늦어지는데 기인한다^{4,33,35}. Synder와 Chaffin³⁶에 의하면 2세 이하 급성 충수염 환자의 66%가 3일 이상 경과하여 수술을 받았으며, 71%가 합병성 충수염이었다고 한다. Stone등³³은 수술을 받은 소아 환자의 40%는 초기에 의사의 진찰을 받은 적이 있지만 진찰 시에 급성 충수염을 의심하지 않았다고 한다. 소아에서는 충수염이 천공되면 범발성 복막염이 잘 생기는데 이는 대망의 발달이 완전하지 않기 때문이다.

한편, 평균 수명의 연장으로 노년자의 충수염 환자가 증가하는데 이들에서도 합병성 충수염의 비율이 높은 것은 입원의 지연 및 진단의 까다로움 이외에도 노화 현상으로 충수벽이 약화되고 혈액 순환이 저하되는 것도 원인이 된다. 여러 보고에 의하면 60세 이상에서 합병성 충수염의 빈도는 40~75%이다^{3,4,8,27,31,34,35}.

항생제만으로는 충수염을 치료할 수 없으나 충수염이 천공을 일으켰을 때 사용함으로써 복강내 농양의 예방과 치료에 도움이 된다. 또한 수술 전 항생제 투여로 창상 감염을 줄일 수 있다는 것이 일반적으로 인정되고 있는데^{5,12,29}, 저자는 이를 확인하기 위하여 본 연구에서 객관적인 술전 항생제 투여의 기준은 없으나 이학적 소견상 McBurney point의 압통만 있거나 반사 압통이 있다고 하여도 심하지 않아 충수의 괴저성 변화나 천공이 의심되지 않는 경우에는 술전 항생제를 투여하지 않았으며, 반사 압통이 심하거나 발열이 있어 괴저성 변화나 천공이 의심될 때에는 1세대 cephalosporin과 aminoglycoside를 술전에 투여하였으며, 천공으로 범발성 복막염이나 충수주위 농양이 발생한 것이 강력히 의심될 경우에는 metronidazole을 추가한 경우도 있었다. 항생제를 술전 투여한 군과 투여하지 않은 군과 창상 감염률의 유의한 차이는 없었다(Table 2). 그러나 항생제를 투여한 군은 대부분 합병성 충수염으로 창상 감염률이 많이 발생할 것이 예상되는 군이므로 술

전 항생제 투여가 창상 감염 등의 합병증 예방에 효과가 있다고 분석된다. 또한 단순 충수염 환자에서 예방적 항생제를 투여할 필요가 없다는 결론도 도출할 수 있으나 투여 여부를 결정할 객관적 기준의 결여가 문제점인 것으로 사료된다.

술자간의 창상 감염률의 유의한 차이는 없었는데(Table 3), 교육 목적상 천공이나 농양이 없는 경우에 전공의 단독, 또는 전문의의 감독하에 수술을 많이 하며, 전문의는 합병증의 발생률이 높을 것으로 기대되는 합병성 충수염을 주로 수술한다는 점을 감안하면 수술 수기의 능숙함이 창상 감염을 줄여줄 수 있는 것으로 해석된다.

결 론

저자는 1995년 1년 동안 국립경찰병원에서 급성 충수염으로 진단 받고 수술을 받은 229명의 환자의 병력지를 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

- 1) 증상의 발현 후 4일 이상 경과한 경우에 염증성 합병증이 많이 발생한다.
 - 2) 충수가 괴저성 변화를 일으키거나 천공을 일으킨 경우에 창상 감염등의 염증성 합병증이 많이 발생한다.
 - 3) 수술전 예방적 항생제의 투여는 충수의 괴저성 변화나 천공이 있는 경우에 창상 감염등의 염증성 합병증을 예방하는데 도움이 된다.
 - 4) 야간에 입원한 환자를 즉시 수술하거나 수시간 지연하여 아침에 수술하거나 합병증 발생의 차이는 없었다.
 - 5) 전문의가 합병성 충수염을 주로 수술을 하여도 단순 충수염을 주로 수술한 전공의에 비해 합병증 발생률의 유의한 차이가 없는 것으로 보아 수술 수기의 능숙함도 창상 감염 등의 염증성 합병증을 예방할 수 있는 한 요인이 된다.
- 따라서 가능한한 빨리 진단을 하여 충수의 괴저성 변화나 천공이 발생하기 전에 수술을 하여야 하며 이미 괴저성 변화나 천공이 발생한 경우는 수술전 예방적 항생제를 투여하여야 염증성

합병증을 줄일 수 있다. 단순 충수염일 경우에는 예방적 항생제가 도움이 되지 못한다. 그러나 수술전 단순 충수염인지 합병성 충수염인지 구별할 수 있는 객관적 기준의 결여가 문제점으로 이 점에 대한 전향적 연구가 있어야 할 것으로 사료된다. 야간에 입원한 환자를 아침에 수술하여도 합병증의 증가는 없으며, 병원의 인력을 고려하지 않고 무리해서 즉시 수술할 필요는 없을 것으로 사료된다. 또한 수술 수기를 연마하여 창상을 오염되지 않게 보호하고 오염을 확산시키지 않도록 충수를 절제하여 창상이나 복강에 염증이 발생하지 않도록 예방적 조치를 하는 것이 중요한 것으로 사료된다^{13,14,24,26}.

REFERENCES

- 1) Ackerman NB: *The contributing problems of perforated appendicitis. Surg Gynecol Obstet* 139: 29, 1974
- 2) Babcock JR, McKinley WM: *Acute appendicitis, an analysis of 1,662 consecutive cases. Ann Surg* 150: 131, 1959
- 3) Barners BA, Behringer GE, Wheelock FC, et al: *Treatment of appendicitis at the Massachusetts General Hospital. JAMA* 150: 122, 1962
- 4) Boles ET, Ireton RJ, Clatworthy HW Jr: *Acute appendicitis in children. Arch Surg* 79: 447, 1959
- 5) Busuttill RW, Davidson RK, Fine M: *Effect of prophylactic antibiotics in acute nonperforated appendicitis. Ann Surg* 195: 502, 1981
- 6) Cantrell JR, Stafford ES: *The diminishing mortality from appendicitis. Ann Surg* 141: 749, 1955
- 7) Chang FC, Holge HH, Welling DR: *The fate of the negative appendix. Am J Surg* 126: 752, 1973
- 8) Choi JH, Shon JH: *Clinical Review of the Acute Appendicitis in Patients Over the Age of 60. JKSS* 18: 805, 1976
- 9) Choi YM, Kim OY, Lee SS, et al: *Clinical analysis of the acute appendicitis on the statistical basis. JKSS* 12: 545, 1970
- 10) Chon KH, Chung KY, Choi YM: *A clinical analysis of the acute asppendicitis. JKSS* 35: 198, 1988
- 11) Drew EJ: *Acute appendicitis with perforation. Am J Surg* 109: 464, 1965
- 12) Fine M, Busuttill RW: *Acute appendicitis: efficacy of prophylactic preoperative antibiotics in the reduction of septic morbidity. Am J Surg* 135: 210, 1978
- 13) Grosfeld JL, Solit RW: *Prevention of wound infection in perforated appendicitis. Ann Surg* 168: 891, 1968
- 14) Hawk JC, Becker WF: *Acute appendicitis and analysis of one thousand and three cases. Ann Surg* 132: 729, 1950
- 15) Hobson T, Rosemen S: *Acute appendicitis. When is it right to be wrong? Am J Surg* 108: 306, 1964
- 16) Howie JR: *Death from appendicitis and appendectomy. Lancet* 2: 1334, 1966
- 17) Hur JH, Kim JC: *A clinical study of perforated appendicitis. JKSS* 24: 89, 1982
- 18) Joo DB, You H, Hur KB: *A clinical analysis of the acute appendicitis. JKSS* 25: 397, 1983
- 19) Kazarian KK, Roeder WJ, Mersheimer WL: *Decreasing mortality and increasing morbidity from acute appendicitis. Am J Surg* 119: 681, 1970
- 20) Kim SH, Kim JP: *A clinical study of the acute appendicitis. JKSS* 19: 7, 1977
- 21) Lee DW, Lee NH, Kim SY: *Time of operation for acute appendicitis in children: Can we postpone appendectomy for midnight appendicitis by the next morning? JKSS* 47: 1027, 1994
- 22) Lee SY, Kim SC, Kim KT: *A clinical review of acute appendicitis. JKSS* 40: 68, 1991
- 23) Lee YJ, Ha WS, Park ST, et al: *The effect of delayed wound closure in acute perforative appendicitis. JKSS* 43: 585, 1992
- 24) Longland CJ, Gray JG, Garrett JAM: *The prevention of infection in appendectomy wound. Br J Surg* 58: 117, 1971
- 25) Marchildon MB, Dufgeon DL: *Perforated appendicitis: current experience in a children hospital. Ann Surg* 185: 84, 1977
- 26) Margarey CJ, Chant AD, Rickford CR, et al: *Peritoneal drainage and systemic antibiotics after appendectomy: a prospective trial. Lancet* 2: 179, 1971
- 27) Michael B, Marchildon MD: *Perforated appendicitis. Ann Surg* 185: 84, 1977
- 28) Mittelpunk A, Nora PF: *Current features in the treatment of 1,000 consecutive cases. Surg* 60: 971, 1966
- 29) Myers MH: *Acute appendicitis in patients on antibiotics. New Engl J Med* 294: 674, 1976
- 30) Owens BJ, III, Hamit HF: *Appendicitis in the elderly. Ann Surg* 187: 392, 1978
- 31) Peltokallio P, Janhianien K: *Acute appendicitis in aged patients. Arch Surg* 100: 140, 1970

- 32) Son KB, Kim IK, Son KS: *Clinical analysis of Senile Appendicitis. JKSS 23: 153, 1981*
- 33) Stone HH, Sanders SL, Martin JD: *Perforated appendicitis in children. Surg 59: 673, 1971*
- 34) Suh MS, Kang JK: *A Clinical Study of the Acute Appendicitis Patients Over the Age of 60. JKSS 23: 920, 1981*
- 35) Sung KT, Hong KU, Lee YC, et al: *Acute appendicitis in children and aged patients. JKSS 23: 143, 1981*
- 36) Synder WH, Chaffin L: *Acute appendicitis during first two years of life. Arch Surg 64: 549, 1952*
- 37) Thorbjarnarson B, Loehr WJ: *Acute appendicitis in patients over the age of sixty. Surg Gynecol Obstet 125: 1277, 1967*
- 38) Vinnicombe J: *Appendectomy wound infection, drainage and antibiotics. Br J Surg 51: 328, 1964*
-