

천공성 충수돌기염 수술 시 복강 세척 후 감염성 합병증 발생

원광대학교 의과대학 외과학교실 및 ¹응급의학교실

이 환 봉 · 이 재 규¹ · 이 병 찬

Peritoneal Saline Irrigation and Infective Complications in Perforated Appendicitis at a Single Center

Whanbong Lee, M.D., Jaekyu Lee, M.D.¹ and Byungchan Lee, M.D.

Purpose: Until recently, the surgical treatment of perforated appendicitis in South Korea showed a relatively high incidence of postoperative infectious complications compared with centers having protocols for managements. Authors have been performing appendectomies for perforated cases under the principle of massive irrigation of the peritoneal cavity and primary closure of incision wound that leaves a suction drain from pelvic cavity, expecting reducing chance of infective complications and thus reducing the stress faced by operators.

Methods: Among 788 cases of appendicitis from September 1997 to December 2002, 172 patients showing perforation and peritonitis in the operative field were reviewed retrospectively. All the operations were performed by the principle mentioned above, and data were collected on various major complications, especially infective wound and intra-abdominal complications.

Results: There were 7 cases of suppurative wound infection, and 5 cases of intra-abdominal abscess, representing a total incidence of 7.0% (n=12) in 172 patients. Other major complications such as adhesive ileus (n=3), intestinal fistula (n=1), or remote organ infective event (n=1) were also recognized.

Conclusion: Massive saline irrigation during appendectomy of perforated appendicitis-without antibiotic mixture-that leaves a negative suction drain from the pelvic cavity and the primary closure of incision wounds have yielded satisfactory results concerning various aspects, especially in lessening

infective postoperative complications. (J Korean Surg Soc 2003;65:425-430)

Key Words: Perforated appendicitis, Wound infection, Intra-abdominal abscess, Irrigation, Primary closure
중심 단어: 천공성 충수돌기염, 창상감염, 복강내 농양, 세척, 일차봉합

Department of General Surgery, ¹Emergency Medicine, Wonkwang University College of Medicine, Gunpo, Korea

서 론

급성 충수돌기염의 수술 후 감염성 합병증(infective complication)의 문제는, 그간의 많은 보고에서 볼 수 있듯이 여러 구체적 치료 방법상의 새로운 시도와 공감을 얻게 된 방법들의 선택에 힘입어 그 발생빈도의 현저한 감소가 보고된 지는 이미 오래되었다. 1994년 Lund 등(1)은, Schwartz에 의해 1976년 고안된 치료 지침을 준수한 천공성 충수돌기염의 치료 결과 4.8%로 낮아진 감염성 합병증 발생률을 보고하면서, 나름대로의 치료기준(gold standard)을 확인 주장한 바 있다. 이외에도 많은 보고(2-5)에서 나름대로의 정한 치료원칙에 의거한 일관된 치료방법에 의해 감염성 합병증의 빈도의 만족할 만한 감소는 보고되고 있으나, 국내에서는 아직 그 치료의 원칙에 대한 제안이나 향상된 치료의 결과에 대한 보고가 없으며, 단순한 결과의 관찰에 머무르고 있다.(6-10) 따라서 국내의 천공성 충수돌기염 환자의 치료 결과는 아직도 창상 감염과 복강내 농양 등 감염성 합병증의 높은 발생 빈도를 보이고 있다.

창상감염의 예방을 위한 많은 노력들은 구체적으로 항생제의 종류선택과 투여시기 및 사용기간에 대한 관심을 비롯한 창상의 세척 여부와 세척 시 항생제 포함여부, 창상의 봉합방법 및 시기, 창상 및 복강내에 배액관의 설치여부, 충수절제술의 시기선택 등 그 관심이 다양하게 진행되어 오면서 감염성 합병증의 현저한 감소를 이룩한 것이 사실이나, 아직은 서로 상반되는 의견을 주장하는 많은 보고들이 있고, 수술적 치료의 구체적 방법에 관하여 논란이 종식되지 못한 문제(11)가 많은 형편이다.

책임저자 : 이환봉, 경기도 군포시 산본동 1126-1
☎ 435-040, 원광대학교 의과대학 군포병원 외과
Tel: 031-390-2568, Fax: 031-390-2854
E-mail: drppong@yahoo.com

접수일 : 2003년 4월 28일, 게재승인일 : 2003년 9월 1일
이 논문은 2003년도 원광대학교 교비지원에 의하여 연구됨.

저자들은 지난 5년 여 기간 동안의 천공성 충수돌기염 환자의 수술 치료에 적용한 원칙인 수술시야의 대량세척과 창상 일차봉합의 치료 결과를 관찰하여, 선두적 치료방법의 제시을 통해 향상된 결과를 활발히 보고하고 있는 곳들 (1,2)과 우리의 치료결과를 비교하여 보고하는 바이다.

방 법

1997년 9월부터 2002년 12월까지, 총 788명의 충수돌기염으로 수술한 환자와, 그 중 172명의 천공성 충수돌기염으로 판명된 환자들에서 발생한 합병증 여부 및 그 내용을 의무기록 조회하였다. 천공성 충수돌기염 환자들의 분포 및 합병증 발생 내용은 Table 1, 2와 같았다.

천공성 충수돌기염의 진단은 수술 중 육안에 의해 확인되는 천공부위 및 충수돌기 내강으로부터의 내용물 분출, 주위 조직에의 화농성 염증 파급 유무에 의해 결정되었고, 주위 조직으로의 염증 파급 정도가 불확실한 병리학적 괴저성 충수돌기염(gangrenous appendicitis)이나, 수술 도중 시작된 천공과 내용물 분출의 경우에는 천공성 충수돌기염의 범주에서 제외하였다.

창상 감염성 합병증의 진단은 화농성 분비물의 배출을 근거로 하였으며, 전신적 동반 증상이 없는 장액성 분비물의 경우 창상의 감염성 합병증의 범주에서 제외하였다.

두 사람의 외과외에 의해 관찰기간 동안 같은 기준에 의해 시술된 천공성 충수돌기염 환자들을 관찰 대상으로 선정하였다.

수술 및 치료의 동일한 원칙으로는, 복강 내 염증 파급 가능 부위에 spoid를 사용한 생리식염수의 회석과 흡입 제거후, 투명한 복강내 삼출액으로의 변화가 관찰될 때까지의 대량 세척(0.5~3.0 L)과, 골반강에서 우측 옆구리로 연결되는 음압 배액관(suction drain=Jackson-Pratt drain)의 설치, 창상의 일차 봉합 및 3중 항생제의 복합투여를 정하고, 모든 수술에 적용하였다.

절개창은 모두 우하복부 피부선을 따른 경사절개 후 gridiron의 근육분리 방식으로 복막에 도달하고, 복막은 봉

합시 편의를 위하여 수직 절개하였으며, 진단상의 의문으로 인해 수직 절개창(trans-rectal incision)을 이용했던 3명의 환자는 관찰대상에서 제외하였다. 모든 천공성 충수돌기 수술 시 절제하였고, 충수돌기 기저부의 이 중 결찰 후 purse-string suture는 시행하지 않았다. 범발성 복막염이 동반된 3 명의 천공성 충수돌기염 환자에서 수술 중 항생제가 섞인 식염수 세척을 시행함으로써 관찰대상에서 제외되었고, 그 외의 경우 모두 생리식염수만을 이용한 세척이 시행되었다. 세척용 식염수와 염증성 삼출액 혹은 화농성 분비물의 수술 중 처리는 음압 제거기(suction instrument)를 사용하고, Gauze을 이용한 복강 내 액체의 제거는 복막 자극 혹은 손상을 피하기 위해 이용하지 않았다. 경험적인 견해로 창상의 감염이 심히 우려되는 4예의 경우, 창상에 penrose drain을 설치하였고, 이 배액관의 제거는 다양한 시기에 자유로이 제거되었다. 창상의 세척은 복막의 봉합직후, 비교적 저압력의 spoid pulsating irrigation 방법으로, 역시 항생제가 섞이지 않은 생리식염수를 이용하여 150~500 cc 정도의, 환자에 따라 다양한 양을 세척하였다. 절개창은 4층으로 나누어 피부까지 일차 봉합하였다.

충수돌기염으로 수술된 모든 환자들은 수술 전 1세대 cephalosporin과 aminoglycoside의 경정맥 투여를 수술 직전부터 시작하였고, 천공성 충수돌기염이 확인되면 수술 후 5~7일(POD#5~7)까지 투여하였고, metronidazol을 수술 직후부터 추가적으로 수술 후 3~5일까지 투여하였다.

환자는 전신 상태가 양호하고 음식 섭취에 불편이 없음이 확인된 후, 평균 7.2±1.4일만에 퇴원조치 하였고, 퇴원 시 경구 항생제의 투여는 30여명의 환자에서 자유로이 3~5일간 투여되었으나, 그 효과의 의구심으로 인해 치료적 효과에 대한 관찰은 생략하였다.

수술 환자의 추적관찰 기간은 퇴원 후 완치에 필요한 시간까지의 외래 진료 종료와 함께 끝이 났으므로, 대개 3주 이내로 국한되었으며, 다른 질환에 대한 외래 진료에 의해, 혹은 수술 후 장기적 후유증의 의심 하에 외래 진료를 요할 경우 추적 관찰 가능했던 경우도 다수 있었다. 자료 관찰은 기본적인 기술통계적 분석(descriptive analysis)으로서, 대표

Table 1. Demography of perforated appendicitis patients

Perforated appendicitis	
Number	172
Age distribution (year), mean age (year)	3.5~78 23.5±8.3
Male/Female	94/68
Follow up period (month)	0.6~61.1
Admission period (day)	7.2±2.4
Antibiotic coverage (day)	5.8±2.8

Table 2. Major complications in perforated appendicis

Complications	Number (%)
Wound infection	7 (4.1)
Intra-abdominal abscess	5 (2.9)
phlegmon	2 (1.2)
Pneumonia	1 (0.6)
Adhesive ileus	3 (1.7)
Colo-cutaneous fistula	1 (0.6)
Total	19 (11.0)

값과 산포도, 빈도, 비율을 파악하여 기술하고, 평균치±표준편차 (mean±standard deviation)로 표시하였다.

결 과

천공성 충수돌기염으로 확진된 환자 172명에서 수술 후 나타난 주요 합병증의 내용과 빈도는 Table 2과 같았고, 감염성 합병증 발생 환자들의 임상적 경과를 Table 3과 같았다.

네 명의 환자에서 화농성 창상 감염으로 인해 수술 후 10일경부터 오한과 발열이 동반된 창상 부위의 심한 부종, 압통 및 다량의 악취성 화농성 분비물을 보였으며, 그 중 3명의 환자는 재 입원하여 배농관의 재삽입 및 항생제 경정맥 투여를 실시하였고, 나머지 1명의 환자는 외래 진료로 치유되었다. 이 환자들의 화농성 창상 감염의 치료에 필요한 수술후의 기간은 각기, 15일, 17일, 22일이었으며, 62세 여자 환자의 경우 화농성 창상 감염증의 합병증 발생 및 재입원 치료 시작 후 대장-피루(colo-cutaneous fistula) 형성이 조영술에 의해 확인된 직후 추적 불가능하였다. 세 명의 환자에서는 충수돌기 절제술 직후 창상의 감염증은 없었으

나, 복강 내 농양 및 유착성 장폐색 증상으로 인해 재 수술을 실시한 후 창상의 화농성 감염을 보였던 경우였다. 칠세 남아의 경우 대망과 장간막에 싸인 농양을 절제하는 재수술을 시행한 후 창상의 감염이 있어 총 19일간 치료를 요했으며 15세 여아의 경우 골반 내(cul-de sac) 농양의 형성으로 재수술 시행한 후 창상의 감염이 발생되어 18일 간의 치료과정을 필요로 했다. 십구세의 남자에서는 수술 후 약 6개월에 장 유착으로 인해 재수술한 후 창상에서 화농성 감염이 확인되었다.

상기의 결과, 천공성 충수돌기염 수술 후 창상의 화농성 감염증은 수술 직후 발생한 4예, 재수술 후 발생한 3예로써, 총 7예에서 발생되었다.

복강 내 농양은 모두 5예에서 발생되었으며, 이 중 3명의 환자는 재수술 및 입원 치료를 요하였고 이 중 2명의 환자는 재수술 후 다시 창상의 감염성 합병증으로 인하여 추가적 장기간의 입원 치료를 요하였다. 나머지 2명의 환자에서는 수술 11일 경과 후 발열과 복통, 장마비 증상으로 재 입원하여 복부 초음파의 추적 관찰하에 3종 복합 항생제를 7일 이상 재투여한 경우로써 재수술은 필요하지 않았다.

Table 3. Clinical courses of patients with postoperative major complications

Patients	Clinical course	Admission span (POD)	Comments
1. 28/M	Wound abscess	0~7, 10~15	Antibiotic therapy Coincidental thyroid Ca.
2. 62/F	Wound abscess	0~7	
	Ceco-cutaneous fistula	10~14	Lost during follow up
3. 7/M	Inter-mesenteric abscess	0~8 10~19	Antibiotic therapy
4. 15/F	Wound abscess		
	Pelvic abscess	0~12	Reoperation
	Wound abscess	13~18	
5. 19/M	Adhesive ileus	0~6, 319~324	Reoperation
	Wound abscess	332~336	Antibiotic therapy
6. 16/M	Intraabdominal abscess	0~7, 9~20	Reoperation
7. 57/F	Wound abscess	0~6, 11~17	Antibiotic therapy
8. 19/F	Wound abscess	0~8	OPD by oral antibiotics.
9. 16/M	Intraabdominal abscess	0~8, 12~18	Antibiotic therapy
10. 37/F	Adhesive ileus	0~7, 165~176 176~181	Adhesiolysis
11. 25/M	Adhesive ileus	0~8 3 years later	Supportive care
12. 9/M	Intraabdominal abscess	0~6, 12~19	Antibiotic therapy
13. 77/M	Pneumonia	0~8, 10~23	Antibiotic therapy
14. 13/M	Phlegmon	0~5	Oral antibiotic therapy
15. 7/F	Phlegmon	0~8	Oral antibiotic therapy

*POD = post operative date; OPD = out patient department.

Table 4. Reported incidences of complications in perforated appendicitis

Authors	Infective complications		Comments
	Wound abscess	Intra-abdominal abscess	
Yang et al (1992) (6)	16.4% (10/61)		
Jung et al (1992) (7)	7.0% (3/40)	20.0% (8/40)	
Park et al (1993) (8)	44.8% (26/58)	3.4% (2/58)	
Choi et al (1995) (9)	17.9%	2.8%	
Cho et al (1996) (10)	1.8%	1.9%	Among total laparoscopic appendectomy patients
Stringel et al (1987) (2)	<1.0%		Complications among all appendectomy patients
Lund et al (1994) (1)	1.3% (5/373)	1.3% (5/373)	Total 4.8% infective complication rate
Keller et al (1996) (3)		3.5% (2/57)	
James et al (2000) (4)	4.7%		
Helmer et al (2002) (5)		13%	
Author	4.1% (7/172)	2.9% (5/172)	

창상의 화농성 감염증과 복강내 농양 모두에서 균 배양결과 *Escherichia coli*와 *Bacteroides fragilis*가 가장 흔한 원인균주로 규명되었으나, 수술 후의 감염증에서는 공통되게 혐기성 병원균의 감염에서 나타나는 특징적인 심한 악취가 없었다.

두 명의 환자에서 퇴원 후 특징적인 증상 없이 식후 복부 불편감과 식욕 감퇴의 증상을 보여, 초음파 진단에 의한 잔류 연조직염(Phlegmon)으로 외래에서 일주간의 3세대 cephalosporin 경구 항생제를 투여한 후 치유되었다.

천공성 충수돌기염으로 수술한 후 3명의 환자에서 장유착 증상을 보였으며, 이는 비천공성 충수돌기염으로 저자들에게 의해 같은 기간 수술한 595명의 환자에서 발생한 3명의 유착성 장폐색증에 비교하여 유의한 높은 발생 빈도를 보였다($P < 0.05$). 세 명의 장유착 환자 중 2명에서는 유착분리를 위한 재수술이 필요했고, 그 중 1명은 재수술 후 창상 감염으로 발전하였다.

염증의 정도가 심하여 경험적으로 항생제를 섞은 식염수를 이용한 세척으로 관찰대상에서 제외되었던 3명의 환자 중 1예에서 창상 감염이 발생하였고, 절개창에 penrose배액관을 설치함으로써 관찰대상에서 제외되었던 4명의 환자에서도 창상 감염이 1예 발생되었으나 관찰대상 외의 결과였다.

그 밖의 주요 합병증으로는 수술 직후 창상의 감염을 보였던 환자에서 발생한 1명의 대장-피루 형성과 77세의 고령 환자에서 수술 후 발생한 대엽성 폐렴 1예였다. 괴사성 근

막염, 패혈성 쇼크, 사망 등의 심각한 합병증은 발생하지 않았다.

고찰

천공성 충수돌기염 환자에서 수술 후 발생하는 감염성 합병증은, 환자에게 치료의 시간적, 경제적 손실과 고통을 유발하고, 나아가 매우 치명적 임상 경과의 가능성을 늘 내포하며, 자주 외과의들이 감당해야 하는 합병증이라는 점에서 그 의미가 크며, 지속적인 관심과 치료 방법의 개선에 힘입어 그 예방 내지 발생감소가 이루어지고 있다. 아직은 공공연히 상반된 의견들이 주장되고 있는 실정이나, 그럼에도 불구하고 수 많은 보고들에서 진단과 수술 방법상의 개선, 항생제의 효율적 사용 증진에 관한 노력들에 힘입어, 그 치료 결과는 지속적 향상을 보이고 있는 것이 사실이다. 따라서 천공성 충수돌기염 환자에서의 수술 후 감염성 합병증의 빈도는 이미 1970년대에 Harvard school의 Lund 등(1)에 의한 관심과 치료방법상의 원칙 설정 도입에 의한 치료 결과에서 보이듯이, 7.7%의 낮은 발생빈도를 이룩하였고, 이들의 1980년대의 치료 결과에서는 1994년의 보고(1)를 통해 볼 때 상기 합병증의 빈도를 4.8%까지 낮출 수 있었다. 활발한 연구와 보고가 돋보이는 Burnweit 등(12)의 경우에서도 천공성 충수돌기염 환자의 수술 후 나타나는 감염성 합병증의 빈도는 17.0% 정도를 보이고 있으며, 심지어, 기 후, 경제적으로 감염성 질환의 발생 여건에서 일견 우리보다 열악한 조건으로 생각되는 열대지방의 보고(13)에서도

복강경 충수돌기 절제술의 제한된 결과이기는 하나 0%의 감염성 합병증을 보고하고 있으며, 이러한 발생빈도의 보고는 Table 4에서와 같이 기존의 국내 보고에서 볼 수 있는 16~45%의 발생빈도와 비교하여, 일견 월등한 결과라 할 수 있다.

저자의 경우, 일관되게 모든 천공성 충수돌기염 환자의 수술시 0.5~3.0 L의 생리식염수로 복강을 철저히 세척하고, 150~500 cc의 생리식염수로 창상을 세척함으로써, 복강과 창상의 잔류 가능한 균주의 수를 최소화 하고, 음압 배액관의 설치로 복강 내 잔류 균주의 추가적 제거를 도모하며, 지연성 창상 봉합의 고통을 감소시키기 위한 일차봉합 및 경험상의 판단에 따른 일부의 환자에서의 창상 배액관의 설치 방법을 이용한다는 원칙에 의거한 수술적 치료의 결과, 162명의 천공성 충수돌기염 환자의 수술 후 10명의 감염성 합병증 환자에서 12예(7.0%)의 상기 합병증을 보이는 결과를 얻었다. 따라서 충분한 양의 생리식염수 세척으로 아직 국내에서 보고된 바 없는 만족할 만한 결과를 얻었다고 할 수 있다.

저자의 경우, 수술 후 사용한 항생제의 평균 기간은 6.7±1.8 일이었으며, 다른 보고들과의 비교 시 오히려 짧은 기간만을 사용했음을 상기할 때, 항생제의 사용 방법은 감염성 합병증을 감소시킬 수 있었던 주요 수단으로는 볼 수 없을 것이며, 더욱이 약제의 종류나 치료 기간에 대한 보고들은 아직 그 결론을 내릴 수 없을 만큼 많은 의견들이 주장되고 있어, 감염성 합병증의 발생빈도 감소에 큰 영향을 주었다고 보기 힘들다고 할 수 있다. 즉 특별한 항생제의 사용에 의한 감염성 합병증의 감소 효과는 저자의 경우 기대 할 수 없었다고 보아야 할 것이다. 배액관의 설치는 거의 모든 수술자들이 이용하는 공통된 수술 술기의 부분이므로 이 또한 저자의 수술적 치료의 결과에 크게 영향을 주는 요소라고 볼 수는 없다. 따라서 저자의 경우 충분한 양의 식염수를 이용한 수술 시야 세척에 의해 수술 후 창상 및 복강내 감염성 합병증의 감소가 가능하였고, 배액관의 설치나 항생제의 수술후 투여는 기존의 습관적 치료 효과로서 그 역할을 수행했을 것으로 생각된다.

저자가 시행한 창상 일차 봉합의 결과는 감염성 합병증의 발생면에서 비교할 때, 지연성 일차 봉합에 의한 기존의 치료 결과들과 비교하여 대등한 결과를 보였으며, 따라서 지연성 창상 봉합은 의미가 없는 것으로 나타났다. 70년대 초 23,639명의 전쟁 중 오염된 창상의 치료결과를 보고한 Cruse와 Foord(14)에 의해, 오염된 창상의 일차 봉합술은 38.3%의 창상 감염률을 보이므로 바람직하지 않다는 주장 이후, 천공성 충수돌기염의 수술창을 포함한 모든 오염된 창상은 일차 봉합술을 피하는 치료를 주로 수행해 왔으며, 최근의 외과 참고 도서들도 천공성 충수돌기염 환자의 오염된 수술창상에 대해서 수술 후 약 3~5일경 창상의 균 제거에 유리한 면역체계의 동원이 극대화되는 시기에 지연성

일차봉합을 시행할 것을 권하여 왔다.(15,16) 80년대 이후에는 발달된 항생제의 감염 억제효과나 개선된 환자들의 영양상태, 수술술기의 발달등에 힘입어 Bower 등(17)이나 Graham 등,(18) Samelson 등(15)에서의 지연성 일차봉합에 의한 창상치료가, Burnweit 등(12,19)이 일관되게 주장하는 일차봉합에 의한 치료에서, 공히 약 10% 전후의 향상된 창상감염률을 보이게 되었고, Schwartz 등(20)이나 Karp 등(21)의 경우 항생제가 섞인 세척액의 복강내 세척과 함께 실시한 일차봉합의 결과 4.2%와 3.4%라는 매우 성공적인 창상 치료 성적을 보인 바도 있다. 저자의 치료 결과는, Table 4에서와 같이, 64명의 천공성 충수돌기염 환자에서 2차 수술 후의 창상감염 2명을 포함한 5명(2.9%)의 수술창 화농성 감염증을 보였다. 따라서 지연성 일차 봉합술에 의한 창상 치료 방법에 비교하여 대등한 감염률과, 치료기간을 단축할 수 있다는 면에서 지연성 일차 봉합술에 대처하여 사용될 수 있고 지연성 일차봉합시 수반되는 치료의 고통을 피할 수 있다는 면에서는 특히 소아의 천공성 충수돌기염 환자 치료 시 권장될 수 있을 것으로 생각된다.

국내에서는 계획된 치료방법에 의한 천공성 충수돌기염 환자들의 수술 후 감염성 합병증의 개선을 고찰한 결과에 대한 보고는 아직 없으며, 약 20% 이상의 창상 감염을 보이는 후향적 임상 고찰(6-9)들을 볼 수 있다. 이러한 국내의 결과는 상기한 여러 결과들과 비교하여, 합병증 감소를 위한 수술자들의 노력의 여지가 매우 많음을 의미한다고 본다. 저자의 경우에도 수술 후 창상 감염과 복강내 농양의 발생은 그 빈도가 7.0%로서, Lund 등(1)의 결과와 비교 시 아직 개선의 여지가 남아 있다.

창상 세척을 시행한 저자의 환자들에서 발생한 유착성 장폐색증, 장-피누공, 원거리 장기의 염증성 합병증(폐렴) 등의 경우 그 빈도에서 매우 낮은 발생률을 보여 일부에서의 보고와 같이(22) 고무적 결과로 받아들여지나, 이를 확고히 주장하기 위해서는 더욱 많은 수술 예와, 구체적으로 계획된 수술상의 원칙을 도입한 전향적 연구의 시도가 필요할 것으로 생각되었다. 향후 논란의 여지를 남기고 있는 구체적인 문제들에 대한, 보다 계획적인 치료를 시행함으로써, 세척 시 항생제 이용 여부, 배액관의 설치 여부 등에 대한 오랜 논란의 해결과, 더욱 많은 치료 예에서 입증되는 향상된 결과 고찰에 의한 복강세척의 효과의 신뢰성 확보의 필요성을 숙제로 남긴다.

REFERENCES

- 1) Lund DP, Murphy EU. Management of perforated appendicitis in children, a decade of aggressive treatment. *J Pediatr Surg* 1994;29:1130-3.
- 2) Stringel G. Appendicitis in children: a systematic approach for a low incidence of complications. *Am J Surg* 1987;154:631-5.

- 3) Keller MS, McBride WJ, Vane DW. Management of complicated appendicitis. A rational approach based on clinical course. *Arch Surg* 1996;131:261-4.
 - 4) James R, Thomas F, Georgia P, Moshe S, Leslie W. Gangrenous and perforated appendicitis. A meta-analytic study of 2532 patients indicates that the incision should be closed primarily. *Surgery* 2000;127:136-41.
 - 5) Hemler KS, Robinson EK, Lally KP, Vasquez JC, Kwong KL, Liu TH, et al. Standardized patient care guide lines reduce infectious morbidity in appendectomy patients. *Am J Surg* 2002;186:608-13.
 - 6) Yang JS, Chung BO. The acute appendicitis in elderly. Clinical review of the acute appendicitis in the patients over the age of 60. *J Kor Coloproctol Soc* 1992;8:207-18.
 - 7) Jung TY, Choi DW. A clinical analysis of the appendicitis in children. *J Korean Surg Soc* 1992;43:767-75.
 - 8) Park ES, Kim JM. A clinical study on acute appendicitis in children. *J Korean Colo-proctol Soc* 1993;9:57-65.
 - 9) Choi YW, Lee NH. Diagnostic accuracy and complications of acute appendicitis and incidence and complications of negative explorations in 3,303 cases of suspected appendicitis. *J Korean Surg Soc* 1995;49:268-7.
 - 10) Cho YU, Choi SK. Laparoscopic appendectomy in acute appendicitis. Analysis of cost-effectiveness. *J Korean Surg Soc* 1996;50:561-73.
 - 11) Toke A, Ogura K, Horimi T, Tokuoka H, Todani T, Watanabe Y, et al. Peritoneal lavage versus drainage for perforated appendicitis in children. *Surg Today* 1995;25:207-10.
 - 12) Burnwiet C, Bilik R. Primary closure of contaminated wounds in perforated appendicitis. *Br J Surg* 1981;68:635-9.
 - 13) Charoonratana V, Chansawang S, Maipang T, Totemchokkhyakarn P. Laparoscopic appendectomy. *Eur J Surg* 1993; 159:235-7.
 - 14) Cruse PJ, Foord R. A five year prospective study of 23, 649 surgical wounds. *Arch Surg* 1973;107:206-10.
 - 15) Samelson SL, Reyes HM. Management of perforated appendicitis revisited. *Arch Surg* 1987;122:691-6.
 - 16) Timothy PL, Jorge LR, Donald MJ, Mary EB, Michael AW. Wound mangement in perforated appendicitis. *Am Surg* 1999; 65:439-43.
 - 17) Bower RJ, Bell MJ. Controversial aspects of appendicitis management in children. *Arch Surg* 1981;116:885-7.
 - 18) Graham JM, Polorny WJ. Acute appendicitis in preschool age children. *Am J Surg* 1980;139:247-50.
 - 19) Burnweit C, Bilik R, Shandling B. Primary closure of contaminated wounds in perforated appendicitis. *J Pediatr Surg* 1991;26:1362-5.
 - 20) Schwartz MZ, Tapper D, Solenberger RI. Management of perforated appendicitis in children. The controversy continues. *Ann Surg* 1983;197:407-11.
 - 21) Karp MP, Caldarola VA. The avoidable excesses in the management of perforated appendicitis in children. *J Pediatr Surg* 1986;21:506-10.
 - 22) Arnbjornsson E. Small intestinal obstruction after appendectomy: An avoidable complication? *Curr Surg* 1984;41:354-7.
-