

소아 급성 충수돌기염 진단에 지연을 일으키는 요인에 관한 연구

울산대학교 의과대학 강릉아산병원 소아과, *연세 소아과

한명기 · 김경수 · 박유인 · 김정호 · 이정주 · 김봉성 · 강혜영*

Factors for Delayed Diagnosis of Acute Appendicitis in Children

Myung Ki Han, M.D., Kyoung Soo Kim, M.D., Yu In Park, M.D., Jeong Ho Kim, M.D.
Jung Joo Lee, M.D., Bong-Seong Kim, M.D. and Hye Young Kang, M.D.*

Department of Pediatrics, Gangneung Asan Hospital, Ulsan University
College of Medicine, Gangneung, Korea, *Yonsei Pediatric Clinic

Purpose: We designed this retrospective study to establish the incidence of diagnostic delay in children diagnosed with acute appendicitis and to identify associated factors with delayed diagnosis and its impact on the clinical course.

Methods: All cases of children under 15 years of age who underwent appendectomy from 1996 to 2001 at Gangneung Asan Hospital were reviewed. We reviewed signs and symptoms, type of health professional first contacted, the advice given by the health professional and a history of appendicitis in first degree relatives. Diagnostic period is the time elapsed between first complaints and definitive diagnosis. Delay was defined as diagnostic period exceeded the 48 hours. Postoperative course and complications were also reviewed.

Results: Incidence of diagnostic delay differed by whether diarrhea and fecalith on X-ray were present. Also children whose parents were advised to observe them at home were more likely to have a diagnostic delay. In almost half of the cases in delayed group, initial diagnosis was not acute appendicitis but gastroenteritis. The perforation rate in non-delayed group was 22%, whereas 87% in delayed group. The delayed group showed a higher number of postoperative complication and a longer hospitalization period.

Conclusions: Diarrhea with abdominal pain and fever in children should not be dismissed as gastroenteritis, respiratory infections or other common disorders. Our study suggests that physicians have a responsibility to prevent diagnostic delay and resultant perforation of acute appendicitis in children by having a high index of suspicion about acute appendicitis. (*J Korean Pediatr Gastroenterol Nutr* 2002; 5: 158~165)

Key Words: Diagnostic delay, Acute appendicitis, Perforation

접수 : 2002년 8월 13일, 승인 : 2002년 8월 31일

책임저자 : 박유인, 210-711, 강원도 강릉시 사천면 방동리 415, 울산대학교 의과대학 강릉아산병원 소아과

Tel: 033-610-3167, E-mail: yipark@knh.co.kr

서론

급성 충수돌기염은 소아 환자에게 가장 흔한 외과적인 응급질환으로 최근 그 발생 빈도가 감소된다는 보고^{1,2)}에도 불구하고, 급성 충수돌기염의 천공으로 인한 합병증의 발생빈도는 호전되고 있지 않다²⁻⁴⁾. 천공이나 복강 내 농양 등의 급성 충수돌기염 합병증은 나이에 따라 차이가 있지만, 30%에서 70%정도로 보고되며^{3,5-10)}, 이로 인한 환자의 이환율 및 사망률이 증가한다고 한다^{3,6,11)}. 증상의 지속시간이 천공과 깊은 연관성이 있다고 알려져 있고^{7,9,12,13)}, 증상 발생 후 외과적 치료의 지연이 천공 발생을 알려주는 가장 중요한 요인이며¹²⁻¹⁴⁾ 따라서 신속한 수술적인 치료가 필수 요건이라고 할 수 있다. 그러나 소아 환아에서는 과거력과 진찰 소견이 매우 다양하고 비 전형적인 경우가 흔해 급성 충수돌기염의 진단은 자주 지연될 수 있고 천공과 복막염, 복강 내 농양 등의 합병증이 발생하여 임상 경과를 어렵게 만들 수 있다.

1982년 Ravitz 등¹⁵⁾은 충수돌기의 천공의 발생은 소아과 진료의 형태와 깊은 연관이 있고, 급성 충수돌기염 환아를 대상으로 언제 진단 및 치료의 지연이 발생하며, 어떻게 예방이 가능한지에 대해서 체계적인 연구가 필요하다고 문제를 제기하였다.

저자들은 후향적으로 급성 충수돌기염으로 진단 받은 환아를 대상으로 진단 지연의 발생빈도와 이를 초래한 요인 그리고, 진단 지연이 임상 경과에 미치는 영향을 알아보기 위하여 본 연구를 시행하였다.

Table 1. Age distribution of the Patients

Age (yr)	Group A (%)	Group B (%)	Total (%)
0~4	0 (0%)	4 (13%)	4 (5%)
4~8	8 (18%)	13 (42%)	21 (28%)
>8	37 (82%)	14 (45%)	51 (67%)
Total	45 (100%)	31 (100%)	76 (100%)

대상 및 방법

1996년 8월부터 2001년 12월까지 강릉 아산병원에서 급성 충수돌기염으로 진단되어 급성 충수돌기 제거술을 시행 받은 76명을 대상으로 하여 후향적으로 의무 기록을 조사하였으며, 진단지연군(통상 증상을 호소한지 48시간 이상 경과되어 진단이 이루어진 경우)과 그렇지 않은 군, 두 군으로 나누어 비교 조사를 하였다. 대상 환아에 대해서 나이, 성별, 진단까지의 시간, 초기 증상, 최초 환자를 검진한 의사의 진료분야, 입원경로, 최초 진단명, 방사선 검사의 효용성, 합병증 유무, 입원 기간 등을 조사하였다. 충수돌기 절제술이 급성 충수돌기염 이외의 원인으로 시행된 환자는 조사에서 제외되었다.

두 군과의 통계적인 검정은 Mann-Whitney U test를 이용하였고 *p* value가 0.05 이하인 경우를 통계학적으로 의미 있게 인정하였다

결과

대상 환아는 모두 76명이었고(남자가 49명, 여자가 27명), 그 중 45명의 환아가 진단이 48시간 이내에 이루어졌고(A군) 31명의 환아에서 진단이 48시간 이상이 걸렸다(B군)(Table 1). 대상 환아들의 의료진에 의한 최초 진단 명은 A군의 경우 45명

Table 2. Initial Diagnoses in Each Groups

	Group A (%)	Group B (%)
Appendicitis	34 (76%)	7 (23%)
Gastroenteritis	7 (15%)	13 (42%)
Constipation	4 (9%)	8 (26%)
Urinary tract infection	0 (0%)	1 (3%)
PID*	0 (0%)	1 (3%)
Others		1 (3%)
Total	45 (100%)	31 (100%)

*Pelvic inflammatory disease.

Table 3. Symptoms and Signs of Children with Appendicitis

Symptoms and signs of appendicitis	Group A (%)	Group B (%)
RLQ pain and tenderness localized	35 (78%)	14 (45%)
Diffuse abdominal pain with maximal tenderness in the RLQ	5 (11%)	9 (29%)
Epigastric pain	1 (2%)	0 (0%)
Periumbilical pain	1 (2%)	0 (0%)
Other findings	2 (4%)	3 (10%)
Diffuse tenderness	1 (2%)	5 (16%)
RLQ findings (pain and/or tenderness)*	40 (89%)	23 (74%)

* $p > 0.05$.

중 11명(24%)이 최초 진단이 급성 충수돌기염이 아니었고 B군의 경우 31명 중 7명(23%)만이 급성 충수돌기염의 진단이 내려졌다(Table 2). 급성 충수돌기염의 증상과 진찰 소견의 경우, A군에서는 거의 대부분의 환아들에게서 전형적인 급성 충수돌기염의 증상과 진찰 소견을 보였는데, 가장 중요한 우측 하복부의 압통 및 복막 자극 증상이 89%에서 나타났다. B군의 경우에는 복통의 특성과 진찰 소견이 다양하였고 임상 경과가 매우 불규칙하여 진단에 어려움이 있었으며, 특징적인 것은 우측 하복부의 이상 소견이 B군에서 74%로 비교적 높아, 두 군 사이에 의미 있는 차이가 발견되지 않았다(Table 3). 하지만 B군에서는 급성 충수돌기염의 초기 증상의 특성과 진찰 소견의 변화 및 진행과정이 더욱 다양하였다. 동반된 증상으로는 가벼운 열감, 두통, 기침 등의 상기도 감염증세, 오심, 구토 등이 대부분에서 관찰되었고, 특징적으로 설사 증상은 B군에서 많이 보여 비 특이적인 위장염의 증세가 급성 충수돌기염과의 진단에 부정적인 영향을 미쳤다고 할 수 있다(Table 4).

복통으로 병원을 방문했을 때, 처음 진료를 담당 한 의료진의 전문과목(소아과 또는 타과), 의료진으로부터 입원 권유나 전원, 귀가 조치 등과 복부 X선 검사를 조사한 결과, 대부분의 환아들은(64%) 최초로 소아과 의사에 의한 진료를 받았는데, A군은 27명(60%), B군은 22명(71%)에서 소아과를 최초로 방문하였으며, 소위 의료진에 의한 진단 지연

Table 4. Associated Illness in Children with Appendicitis

Associated symptoms	Group A (%)	Group B (%)
Upper respiratory infection	62	68
Diarrhea*	9	26
Nausea and vomiting	87	90

* $p < 0.05$.

과는 무관하였다. 최초 의료진에 의한 조치내용은 상급 병원 방문, 응급실 방문, 관찰을 위한 입원, 수술적인 처치, 집에서 귀가 관찰 등이었는데, A군에서는 귀가 조치 후 집에서 관찰한 경우가 36%인데 비해서 B군의 경우 68%를 보여, 진단의 지연이, 최초 진료 의사가 환자를 입원시키거나 응급실 방문을 하게 한 경우보다 일단 귀가시켜 집에서 관찰하게 한 경우 진단 지연이 많이 발생하였다(Table 5). 과거력상 잦은 복통으로 인한 병원 방문이 있는 경우 진단 지연과의 연관성에 대해서는 연구자마다 다른 결과가 보고되었고 본 연구에서는 의무기록의 미비로 이루어지지 못했고, 급성 충수돌기염의 가족력이 있는 경우와 환자의 보호자가 직접 급성 충수돌기염을 경험한 경우 쉽게 진단이 내려진다는 연구도 있지만 이번 조사에서는 가족력 유무를 정확하게 파악할 수 없고 그 예가 부족하여 통계적 검정이 불가능하였다. 복부 X선 검사 상 분변 박힘(fecalith impaction)의 존재 여부

Table 5. Selected Characteristics and Experience of Children with Appendicitis

Patient characteristic or experience	No. of cases (%)	Group A (%)	Group B (%)	p value
Health professional first contacted				
Pediatrician	49 (64%)	27 (60%)	22 (71%)	NS
Non-pediatrician	27 (36%)	18 (40%)	9 (29%)	
Advice given by first health professional				
Observe at home	37 (49%)	16 (36%)	21 (68%)	<0.05
Other	39 (51%)	29 (64%)	10 (32%)	
Documented fecalith on X-ray				
Present	14 (18%)	4 (9%)	8 (26%)	<0.05
Absent	62 (82%)	41 (91%)	23 (74%)	

Table 6. Perforations in Each Age Category

Age (y)	Group A	Group B	Total
0~4	-	4/4 (100%)	4/4 (100%)
4~8	2/8 (25%)	11/13 (85%)	13/21 (62%)
>8	8/37 (9%)	12/14 (86%)	20/51 (39%)
Total	10/45 (22%)	27/31 (87%)	37/76 (49%)

Table 7. Hospitalization Period Related to Perforated or Non-perforated Appendicitis

	Non-perforated	Perforated
Group A*	5.1 (3~7)	8.2 (7~10)
Group B†	6.5 (5~8)	11.2 (7~22)

Results expressed as mean (range) in days. * $p < 0.05$,
† $p < 0.05$.

도 진단 지연과 관계가 있었는데, A군에서 4례(9%), B군에서 8례(26%)로 의미 있는 차이가 있어서 혼한 복통의 원인으로 변비를 생각하는 경향도 그 원인이 될 수 있다고 하겠다(Table 5).

복부 초음파 검사는 진단에 있어서 매우 유용한 검사로 생각되는데, A군 환자에서 25례 시행하여 23례에서 진단을 내렸고 2례에서 진단이 이루어지지 않았다. B군 환자에서는 22례의 복부 초음파를 시행하여 15례에서 진단이 이루어졌고 5례에서는 급성 충수돌기염 진단에 실패했으며 2례에서는 의심 소견을 보였다. 초음파 진단이 어려웠던 경우는 복부 가스 팽만으로 인한 초음파 영상이 불량한 경우였으며 추가 검사로 복부 CT 검사를 시행한 경우도 있었다. 하지만 급성 골반 염증(Pelvic inflammatory disease)이 의심된 14세 여아의 경우 복부 초음파상 골반 농양이 발견되었으나 복부 CT

검사에서도 명확하지 않아 정확한 진단은 시험적 개복수술로 진단된 경우가 있었다. 복부 초음파 검사에서 발견된 소견으로는 충수돌기 내경의 증가와 내부의 삼출액 저류, 충수돌기 주위의 삼출액 저류, 충수돌기의 비후, 주변 장관의 확장, 복막의 비후 등이었고, 급성 충수돌기염의 진단이 이루어진 경우 모두 광범위 항생제를 투여하였다.

충수돌기의 천공은 진단에 소요된 시간에 따라 그 위험도가 증가하였고, 나이가 어릴수록 천공의 위험도가 증가했으며, 4세 이하의 환아는 100% 천공률을 보였는데 4명 모두 시험적 개복 수술 후에 급성 충수돌기염에 의한 천공을 진단할 수 있었다. 전체적으로 천공은 76명의 환아 중 37명에서 발견되어 49%의 천공률을 보였고, 천공률은 A군 45명 중 10명(22%), B군 31명 중 27명(87%)이 관찰되었으며, A군과 B군 사이에 유의한 차이가 있었다(p

<0.05)(Table 6). 이는 수술 후 합병증의 발병과 관계가 있었고 입원기간의 연장을 초래하였는데, 입원기간의 차이는 A군의 경우 3.1일, B군의 경우 입원기간이 4.7일 더 연장되었다($p < 0.05$)(Table 7).

고 찰

Susan 등¹⁶⁾에 의하면 소아의 급성 충수돌기염으로 인한 합병증의 발생이 지난 10년 동안에 호전이 없었으며, 소아의 경우 급성 충수돌기염 발생은 매우 낮지만 합병증은 15에서 16세 소아의 발병률보다 5배 이상 위험도가 증가한다고 한다. 급성 충수돌기염의 진단에 있어서 전형적인 증상과 이학적 소견이 있는 경우에는 용이하지만, 소아의 경우 비 특이적인 증상으로 진단에 어려움이 있다¹⁷⁻¹⁹⁾. 진단의 지연과 그로 인한 천공의 위험성이 큰 이유로서는 여러 가지가 있으나 일반적으로 소아에 있어서 특히 3세 미만은 급성 충수돌기염의 발생 빈도가 낮아 복통을 호소하는 소아 환자에 그 가능성을 낮게 보는 경향과, 의사 표현 능력이 떨어져 의료진에게 그 증상을 정확하게 설명할 수 없는 의사 소통의 문제, 진찰의 어려움, 진단에 크게 도움을 줄 수 있는 임상 검사가 없으며, 흔한 호흡기 질환과 설사 등의 병발 등을 얘기할 수 있다.

본 조사에 의하면 진단 지연이 발생한 환자들의 많은 수가 처음 소아과를 방문하였는데, 이는 그들의 증세가 전형적인 증세를 보이지 않기 때문이며, 입원 후 증세가 악화되거나 혹은 귀가 후 재차 방문시 외과적 의뢰를 시행하여 급성 충수돌기염의 진단을 할 수가 있었다. 또한 설사가 발생한 환자의 대부분에서 진단이 지연되었는데, 설사가 진단을 어렵게 하는 주요한 증상으로써 많은 연구에서 지적되었으며^{17,20-22)}, Gamal 등⁷⁾은 설사가 급성 충수돌기염에서 흔히 보는 증상일 수가 있지만 그 중요성을 대부분의 의료진들이 간과하고 있다고 지적하였다. 설사의 과거력은 진단의 어려움을 의료진에게 주며 더 긴 관찰시간과 병변의 진행을 촉진한다. 따라서 설사의 과거력과 복통, 열이 있는 환아는 단순히 급성 장염이라고 생각하기보다

는 강한 의심을 가지고 진료를 해야할 환자들이며 1차 진료 의사나 소아과 의사들은 이러한 임상 경과를 이해하고 적절한 외과적 의뢰를 해야한다²⁰⁾.

다양한 원인에 의해, 빈번하게 복통을 호소하는 소아에서의 급성 복통 증상을 감별 진단하기는 매우 복잡하고, 더군다나 Buchman 등¹⁴⁾이 지적했듯이 과거력 상 빈번한 복통 증상을 호소하였던 환아에게 있어서 진단은 매우 어려운 것이 사실이다. 본 조사에서는 통계적인 의미는 적으나 진단이 어려웠던 환자군 중 반복성 복통을 호소하였던 환자가 많았던 것은 좀더 많은 환자를 대상으로 조사를 해야할 필요성은 제기하였다고 할 수 있다. 천공의 위험성은 증상의 지속시간과 깊은 연관이 있다는 것이 주지의 사실이며 본 조사에서도 진단이 지연된 어린 소아에게 많이 발생하였고 전체적으로 49%, 진단이 지연된 군은 87%의 천공률을 보여 다른 연구자들과 큰 차이는 없었고, 많은 합병증이 발생하여 입원기간이 상당히 연장되었음을 알 수 있었다.

Harrison 등²²⁾의 연구에 의하면 급성 충수돌기염은 1차 의료기관의 의료진보다 응급 의료진의 의뢰에서 더 많이 발견되고, 진행된 급성 충수돌기염은 응급 의료진보다 1차 의료기관의 의료진으로부터 의뢰된 환자 중에서 더 많이 발견된다고 한다. 따라서 비특이적이고 반복적인 복통을 호소하는 소아 환자를 가장 많이 접하게되는 소아과 의사들에게는 자세한 병력 청취와 철저한 진찰을 시행하여 조기 진단의 노력을 해야한다고 할 수 있다. 또한 급성 충수돌기염 증상을 보이는 많은 환자가 조기에 수술적 치료를 하면 진행된 병변을 더 많이 감소시킬 수가 있으며, 비록 개복 수술 시 정상일 가능성이 높을 수 있지만 더 많은 소아 환자가 진행된 급성 충수돌기염과 합병증을 피할 수 있다고 하였다. 비전형적인 증상에도 불구하고 우측 하복부의 이상 소견(통증 또는 압통)이 환자 A군에서 89%, 환자 B군에서 74%가 발견되었는데 이것은 소아에서의 급성 충수돌기염 진단에서도 철저한 과거력과 진찰이 매우 중요하다는 것을 암시한다고 할 수 있다.

진단적 목적으로 복부 초음파검사를 47례를 시행하였고, 천공이 안된 경우는 충수돌기 내경의 증가와 내부의 삼출액 저류 등의 소견과, 천공된 경우 충수돌기 주위의 삼출액 저류, 심한 경우 충수돌기의 비후, 주변 장관의 확장, 복막의 비후가 발견되었다. 급성 충수돌기염의 증상이 특징적이지 않을 경우, 복부 초음파검사는 고도의 민감도 및 특이도가 있다고 알려져 있어서 복부초음파 검사가 매우 유용하다고 알려져 있으나^{24~26} 얼마나 조기 진단에 유용한지는 더 많은 연구가 필요하다고 하겠다. 복통이 쉽게 호전이 안 되는 경우 조기에, 필요하다면 반복적인 외과적 진찰을 통하여 급성 충수돌기염을 감별해야하고 그래도 진단에 의심이 가면 복부초음파 검사를 시행하여 급성 충수돌기염의 특징적인 소견과 천공시의 소견을 찾는 노력을 해야한다. 본 조사에서는 9례(19%)에서 초음파 진단이 이루어지지 않았으며, 복부초음파 검사가 정상임에도 불구하고 복부증상이 계속 진행된다면 진단적 개복수술 여부도 조기에 결정하는 것이 임상 경과에 도움을 줄 수 있다고 할 수 있다.

언제, 어디서, 궁극적으로 왜 진단 지연이 발생하였는지 알아보기 위해서는 처음 증상을 발견하여 최초 진료 의료진 방문까지의 시간(parental delay)과 그 이후부터 수술까지 걸린 시간(professional delay)을 조사해야하며, Brender 등¹³⁾은 두 가지 모두 지연에 의한 천공에 깊은 관련이 있지만 후자 즉 professional delay에 의한 영향이 더욱 크다고 하였다. 이는 의료진의 좀더 세심한 진료 형태가 요구된다고 할 수 있다. 본 연구에서는 의무기록의 불충분으로 충분히 조사가 이루어지지 않았으나 급성 충수돌기염의 가족력이 있는 경우가 그렇지 않은 경우보다 천공률이 떨어지는데 이는 가족력이 있는 경우 비전형적인 복통증상을 중요한 증상으로 조기에 확인하고 의심하여 parental delay를 단축하는 효과가 있다고 한다¹³⁾. 흥미로운 것은 복통환자를 일단 귀가시켜 관찰한 경우보다 입원시켜 관찰한 경우 진단지연으로 인한 천공률이 반이하로 감소했다는 보고도 있으며¹³⁾ 본 연구에서도 일단 귀가시킨 환자가 진단 지연이 된 31명 중

21명(68%), 조기진단이 이루어진 45명 중 16명(36%)이 발견되어, 입원시킨 후 경과 관찰이 진단의 정확성을 향상시킬 수 있었다는 White 등²⁷⁾의 연구 결과와 일치하였다.

Rusnak 등²⁸⁾이 미국의 급성 충수돌기염의 오진에 대한 소송을 연구한 결과 응급실 의료진에게 다음과 같은 지침을 강력하게 권고하는 바, 급성 충수돌기염의 비전형적인 증상을 숙지할 것, 직장 검사를 포함한 철저하고 반복적인 이학적 검사를 시행할 것, 애매 모호한 복통과 위장관 증상을 호소하는 환자에게 입원을 권고하거나, 귀가 전에 외과적인 진찰이 이루어지지 않는 한 마약성 진통제의 근육 주사를 시행하지 않을 것, 급성 위장염의 진단을 철저한 기준에 맞게 내릴 것, 귀가 후에도 최소한 12시간 이내의 추적 관찰과 검사를 할 것 등을 추천하고 있다.

요 약

목 적: 급성 충수돌기염은 소아 환자에게 가장 흔한 외과적인 응급질환이며 최근의 그 발생 빈도가 감소된다는 보고에도 불구하고 급성 충수돌기염의 천공으로 인한 합병증의 발생은 호전되고 있지 않고 있다. 소아 환아에서는 과거력과 진찰 소견이 매우 다양하고 비전형적인 경우가 흔해 급성 충수돌기염의 진단은 자주 지연될 수 있고 천공과 복막염, 복강 내 농양 등의 합병증이 발생하여 임상 경과를 어렵게 만들 수 있다. 저자들은 후향적으로 급성 충수돌기염으로 진단 받은 환아를 대상으로 진단 지연의 발생과 진단 지연을 초래한 요인, 진단 지연이 임상 경과에 미치는 영향을 알아보기 위하여 본 연구를 시행하였다.

방 법: 1996년 8월부터 2001년 12월까지 강릉 아산병원에서 급성 충수돌기염으로 진단되어 급성 충수돌기 제거술을 시행 받은 76명을 대상으로 하여 후향적으로 의무 기록을 조사하였으며, 통상 증상을 호소한지 48시간 이상 경과되어 진단이 이루어진 경우를 진단 지연이라고 하고, 48시간 이내 진단이 이루어진 군, 두 군으로 나누어 비교 조사

를 하였다. 대상 환아에 대해서 나이, 성별, 진단까지의 시간, 초기 증상, 최초 환자를 검진한 의사의 진료분야, 입원경로, 최초 진단명, 방사선 검사의 효용성, 합병증 유무, 입원 기간 등을 조사하였다.

결 과: 본 연구에서는 설사 증상과 복부 X선 검사 상 분변 박힘(fecalith impaction)의 존재 여부가 진단 지연과 관련이 있었다. 또한 처음 접한 의료진에 의해 집에 귀가하여 관찰한 소아에게서 진단 지연이 많았다. 진단 지연군의 절반이상에서, 초기 진단은 급성 충수돌기염이 아닌 위장관염이었다. 진단 지연군에서의 천공률은 87%로 그렇지 않은 군의 22%보다 높았다. 또한 진단지연군에서 더 많은 수술 합병증 발생과 입원 기간을 보였다.

결 론: 비특이적인 증상을 동반하며 복통을 호소하는 소아과 환자를 위장관염, 감기 등 흔한 질환으로 간단히 진단해선 안되며, 급성 충수돌기염의 가능성을 염두에 두고 자세한 병력 청취와 철저한 진찰을 시행하여 급성 충수돌기염의 조기 진단에 노력을 해야 하며, 진단이 부정확한 경우 입원을 권고하고, 초기에 외과적인 의뢰를 시행함과 더불어 복부 초음파 검사, 귀가 후 추적 진찰을 조기에 함으로써 진단의 지연을 줄일 수 있다고 하겠다.

참 고 문 헌

- 1) Addiss DG, Shaffer N, Fowler BS, Tauxe RV. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States. *Am J Epidemiol* 1990;132:910-25.
- 2) McCahy P. Continuing fall in the incidence of acute appendicitis. *Ann Coll Surg Engl* 1994;76:282-3.
- 3) Linz DN, Hrabovsky EE, Gauderer MWL. Does the current health care environment contribute to increased morbidity and mortality of acute appendicitis in children? *J Pediatr Surg* 1993;28:321-8.
- 4) Stone HH, Sanders SL, Martin JD. Perforated appendicitis in children. *Surgery* 1971;69:673-9.
- 5) Marchildon MB, Dudgeon DL. Perforated appendicitis: current experience in a children's hospital. *Ann Surg* 1977;185:84-7.
- 6) Putnam TC, Gagliano N, Emmens RW. Appendicitis in children. *Gynecol Obstet* 1990;170:527-32.
- 7) Gamal F, Moore TC. Appendicitis in children aged 13 years and younger. *Am J Surg* 1990;159:589-92.
- 8) Samelson SL, Reyes HM. Management of perforated appendicitis in children-revisited. *Arch Surg* 1987;122:691-6.
- 9) Korner H, Sondenaa K, Soreide JA, Andersen E, Nysted A, Lende TH, et al. Incidence of acute non-perforated and perforated appendicitis: age-specific and sex-specific analysis. *World J Surg* 1997;21:313-7.
- 10) Luckman R. Incidence and case fatality rates for acute appendicitis in California: a population-based study of the effects of age. *Am J Epidemiol* 1989;129:905-18.
- 11) Hale DA, Malloy M, Pearl RH, Schutt DC, Jaques DP. Appendectomy a contemporary appraisal. *Ann Surg* 1997;225:252-61.
- 12) Temple CL, Huchroft SA, Temple WJ. The natural history of appendicitis in adults. *Ann Surg* 1955;221:278-81.
- 13) Brender JD, Marcuse EK, Koepsell TD, Hatch EI. Childhood appendicitis: factors associated with perforation. *Pediatrics* 1985;76:301-6.
- 14) Buchman TG, Zuidema GD. Reasons for delay of the diagnosis of acute appendicitis. *Surg Gynecol Obstet* 1984;158:260-6.
- 15) Ravitz MM. Appendicitis *Pediatrics* 1982;70:414-9.
- 16) Susan LB, Charles MH, John HT. Acute appendicitis risks of complications: age and medicaid insurance. *Pediatrics* 2000;106:75-8.
- 17) Rappaport WD, Peterson M, Stanton C. Factors responsible for the high perforation rate seen in early childhood appendicitis. *Am Surg* 1989;55:602-5.
- 18) Wilson D, Mc Callion WA. Diagnostic delay in appendicitis. *Br J Gen Pract* 1995;45:326.
- 19) Reynolds SL. Missed appendicitis in a pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care* 1993;9:1-3.
- 20) Horwitz JR, Gursoy M, Jaksic T, Lally KP. Importance of diarrhea as a presenting symptom of appendicitis in very young children. *Am J Surg* 1997;173:80-2.
- 21) Williams NMA, Johnstone JM, Everson NW. The diagnostic value of symptoms and signs in childhood abdominal pain. *J R Coll Surg Edinb* 1988;43:390-2.
- 22) Franklin AJ, Glaysher C. Acute appendicitis presenting as gastroenteritis in an infant. *Br J Clin Pract* 1973;27:21-2.
- 23) Harrison MW, Lindner DJ, Campbell JR, Campbell

- TJ. Acute appendicitis in children: factors affecting morbidity. *Am J Surg* 1984;147:605-10.
- 24) Schulte B, Beyer D, Kaiser C, Horsch S, Wiater A. Ultrasonography in suspected acute appendicitis in childhood-report of 1,285 cases. *Eur J Ultrasound* 1998;8:177-82.
- 25) Lessin MS, Chan M, Catallozzi M, Gilchrist MF, Richards C, Manera L, et al. Selective use of ultrasonography for acute appendicitis in children. *Am J Surg* 1999;177:193-6.
- 26) Rice HE, Arbesman M, Martin DJ, Brown RL, Gollin G, Gilbert JC, et al. Does early ultrasonography affect management of pediatric appendicitis? A prospective analysis. *J Pediatr Surg* 1999;34:754-9.
- 27) White JJ, Santillana M, Haller JA Jr. Intensive in-house observation: A safe way to decrease unnecessary appendectomy. *Am J Surg* 1975;41:793-8.
- 28) Rusnak RA, Borer JM, Fastow JS. Misdiagnosis of acute appendicitis: common features discovered in cases after litigation. *Am J Emerg Med* 1994;12:397-402.
-