

## 신장이식 환자에서 발생한 급성 충수염의 임상적 특징

연세대학교 의과대학 외과학교실<sup>1</sup>, 장기이식연구소<sup>2</sup>

이한희<sup>1</sup> · 이정준<sup>1,2</sup> · 주만기<sup>1,2</sup> · 김명수<sup>1,2</sup> · 허규하<sup>1,2</sup> · 윤의상<sup>1,2</sup> · 주동진<sup>1,2</sup> · 김수진<sup>1,2</sup> · 김순일<sup>1,2</sup> · 김유선<sup>1,2</sup>

### Clinical Characteristics of Acute Appendicitis in Kidney Transplant Recipients

Han Hee Lee, M.D.<sup>1</sup>, Jung Jun Lee, M.D.<sup>1,2</sup>, Man Ki Ju, M.D.<sup>1,2</sup>, Myoung Soo Kim, M.D.<sup>1,2</sup>, Kyu Ha Huh, M.D.<sup>1,2</sup>, Eyi Sang Yoon, M.D.<sup>1,2</sup>, Dong Jin Joo, M.D.<sup>1,2</sup>, Soo Jin Kim, M.D.<sup>1,2</sup>, Soon Il Kim, M.D.<sup>1,2</sup> and Yu Seun Kim, M.D.<sup>1,2</sup>

Department of Surgery<sup>1</sup> and The Research Institute for Transplantation<sup>2</sup>, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

**Background:** Appendicitis is a common surgical disease. There are many problems for the early diagnosis of acute appendicitis in kidney transplant patients; differential diagnosis for acute rejection, limitation in imaging study, problems of immunosuppressant and non-characteristic symptoms.

**Methods:** We reviewed medical records and transplant database of 2,947 renal transplant patients between April, 1979 and September, 2009 retrospectively. Patient's characteristics, diagnostic methods for appendicitis and operative/postoperative progresses were analyzed.

**Results:** Of the 2,947 renal transplant patients, there were 15 (0.51%, 13 males and 2 females) acute appendicitis patients. Mean age at the diagnosis of appendicitis was 37.2±10.1 years. Fourteen (93.3%) patients suffered from prodromal symptom, such as abdominal pain, direct or rebound tenderness, nausea and vomiting. There were 12 (80%) patients with leukocytosis (WBC count >10,000/μL). Computed tomography scans were performed in 5 (33.4%) patients for diagnosis. Laparoscopic appendectomies were applied for 8 (53.4%) patients. In pathologic diagnosis, 2 cases were reported as 'non pathologic diagnosis' complications occurred in 2 patients as remnant appendicitis and pancreatitis. However, there was no patient with mortality and renal failure during the hospitalization.

**Conclusions:** There were no significant differences between the transplant patients and the general population in the incidence, clinical features, diagnosis and postoperative progresses of acute appendicitis.

**Key Words:** Acute appendicitis, Kidney transplantation, Acute abdomen

**중심 단어:** 급성 충수염, 신장이식, 급성복증

## 서 론

급성 충수염은 응급 수술이 필요한 가장 흔한 외과 질환 중의 하나로, (1,2) 일생 동안 남성의 8.6%, 여성의 6.7%가 발병하는 것으로 보고되고 있다. (3) 그러나 아직까지 신장 이식을 받은 환자에서 발생한 급성 충수염에 대한 발병률이나 특징에 대한 연구는 드물며 몇 건의 증례만

이 보고되었다. (4) 우측 장골좌에 신장이식을 시행 받은 환자에 있어서 급성 충수염 진단은 신장 거부 반응, 요로 감염, 급성 폐쇄 등 이식신장의 생존에 중요한 다른 질환과 비슷한 양상을 보이므로 진단이 어려울 수 있다. (5,6) 또한 가장 보편적으로 사용하고 있는 영상학적 진단 방법인 전산화 단층촬영은 조영제를 사용하기 때문에 신장 기능의 악화를 초래하여 제한된 환자에서만 시행할 수 있으므로 진단을 어렵게 만드는 또 다른 요인이 된다. (7) 반면에 진단이 늦어질 시에는 면역억제제 복용으로 인한 면역 저하 상태의 이식 환자는 빠른 충수염의 진행으로 인한 합병증의 증가 및 나쁜 예후를 보일 수 있으며, (8) 일부 보고에서는 패혈증에 의해 사망한 증례를 보고하기도 하였다. (9,10)

저자들은 30년 간의 신장이식 경험을 바탕으로 신장이식 후 급성 충수염으로 수술을 시행받은 환자들의 임상

책임저자 : 김명수, 서울시 서대문구 신촌동 134  
연세대학교 의과대학 외과학교실, 120-752  
Tel: 02-2228-2123, Fax: 02-313-8289  
E-mail: ysms91@yuhs.ac

본 논문은 2009년도 연세대학교 의과대학 장기이식연구소의 연구비 지원으로 이루어졌음.

접수일 : 2009년 11월 9일, 심사일 : 2009년 11월 24일  
게재승인일 : 2009년 11월 26일

적 특징에 대해 후향적으로 알아보고자 한다.

## 대상 및 방법

1979년 4월 12일부터 2009년 9월 30일까지 연세대학교 의과대학 세브란스병원 장기이식센터에서 신장이식 전에 충수돌기 절제술을 시행받지 않았던 환자 2,947명 중에 급성 충수염 진단 하에 수술을 시행받은 총 15명 (남성 13명, 여성 2명)을 대상으로 하였다. 상기 환자들의 의무 기록 및 이식 데이터베이스를 바탕으로 환자의 이식관련 임상적 특성, 급성 충수염 진단에 관련된 특성, 수술 및 수술 후 경과 등에 대해 후향적으로 분석하였다.

모든 통계수치는 평균값±표준편차 혹은 빈도수로 표기하였으며, 비교군 간의 평균값 혹은 빈도비교는 Student t-test 혹은 Chi-square test로 유의수준 0.05 이하로 검증하였다.

## 결 과

### 1) 급성 충수염 환자의 특성

신장이식 후 급성 충수염으로 수술을 받은 환자 15예 중 남자가 13예, 여자가 2예로, 남녀 비율은 6.5 : 1로 남자가 많았다. 성별 발생빈도를 살펴보면 남자는 0.66%에서, 여자는 0.20%에서 발생하여 남자에게서의 발생빈도가 높았으나 통계학적으로 유의한 수준은 아니었다( $P=0.108$ ) (Table 1). 급성 충수염 환자의 진단 당시의 평균 연령은 37세(±10.17)였으며 연령 분포는 28~59세였다. 이식 당시의 연령에 따른 급성 충수염 발생빈도는 20대에서 1.18% (7/592)로 다른 연령층에 비해 발생빈도가 높았으나, 유의한 수준은 아니었다( $P=0.256$ ) (Table 1). 남자는 20대에 이식을 받은 군에서 6예로 가장 많았으며 여자의 경우 20대, 40대 각각 1예씩 발생하였다(Table 1).

**Table 1.** Incidence of acute appendicitis by demographics

Demographics	No.	No. of acute appendicitis	Incidence (%)	<i>P</i> -value	
Gender	Male	1,969	13	0.66	0.108
	Female	978	2	0.20	
Age at transplantation	< 20	161	1	0.62	0.259
	20~29	592	7 (1)*	1.18	
	30~39	894	3	0.34	
	40~49	764	2 (1)*	0.26	
≥ 50	536	2	0.37		

\*( ) ; number of female patients.

급성 충수염 진단에 있어서 전구 증상인 오심이나 구토가 있었던 경우는 10명(66.6%)이었으며, 특징적인 우하복부 동통은 14예(93.3%)에서 나타났다. 환자의 상기 증상 발생 후 수술일까지는 평균 2.0±1.2일(1~5일)이었으며, 신장 이식 후부터 충수 절제술 시행일까지의 기간은 평균 1,435.0±1,081.6일(47~3,839일)이었다.

충수 절제술 직전에 시행한 혈액 검사상 백혈구 수치가 10,000/ $\mu$ L 이상으로 증가한 경우는 12예(80.0%)에서 관찰되었다. 진단을 위해 8예(53.3%)의 환자에서 복부 초음파를, 5예(33.4%)에서 복부 전산화 단층촬영을 시행하였으며 2예(13.3%)에서는 단순 복부촬영만을 시행한 후에 수술을 진행하였다(Table 2).

### 2) 수술적 특징

급성 충수염의 수술방법으로 7예(46.6%)의 환자에서 개복 충수절제술을 시행하였으며, 8예(53.4%)의 환자에서 복강경 충수절제술을 시행하였다. 복강경 수술이 실패하여 개복술로 전환된 예는 없었다. 4예(26.6%)의 환

**Table 2.** Clinical characteristics of acute appendicitis after kidney transplantation

Clinical manifestations	
Gender (Male : Female)	13 : 2 (86.6% : 13.4%)
Age at diagnosis (years old)	37.2±10.1
Prodromal symptom (Yes : No)	10 : 5 (66.6% : 33.4%)
Localized tenderness (Yes : No)	14 : 1 (93.3% : 6.7%)
Leukocytosis (< 10,000/ $\mu$ L : ≥ 10,000/ $\mu$ L)	3 : 12 (20.0% : 80.0%)
Duration (symptom onset ~ operation)	2.0±1.2 days
Duration (kidney transplantation ~ operation)	1,435.0±1,081.6 days
Radiologic diagnostic tool	
Plain abdomen X-ray	2 (13.3%)
Ultrasonography	8 (53.3%)
Computed tomography	5 (33.4%)
Operation method	
Open appendectomy	7 (46.6%)
Laparoscopic appendectomy	8 (53.4%)
Drain use (Yes : No)	4 : 11 (26.6% : 73.4%)
Pathology	
Non pathologic diagnosis	2 (13.3%)
Suppurative inflammation	13 (86.7%)
Perforated appendicitis	4/13 (30.8%)
Hospital stay	
Hospital stay after operation	11.1±7.8 days
Non-perforated appendix	9.2±6.6 days
Perforated appendix	9.2±5.4 days
Complication	9.3±1.9 days
	2 (13.3%)

자에서는 배액관을 거치 후 수술을 종료하였다. 절제된 충수 중 2예에서는 병리학적 이상 소견이 관찰되지 않았으며 나머지 13예(86.7%)에서는 급성 염증 소견을 확인하였다. 또한 13예 중 4예(4/13; 30.8%)에서는 천공이 관찰되었다(Table 2).

### 3) 수술 후 경과

평균 입원 기간  $11.1 \pm 7.8$ 일(4~34일)이었으며, 충수 절제술 시행 후 퇴원까지는 평균  $9.2 \pm 6.6$ 일(3~28일)이 필요하였다. 천공이 동반된 환자의 입원 기간 및 수술 후 퇴원까지 걸리는 시간은 천공이 동반되지 않은 환자와의 차이는 없었다( $11.2 \pm 9.2$ 일 versus  $11.0 \pm 2.2$ 일;  $P=0.970$ ,  $9.2 \pm 5.4$ 일 versus  $9.3 \pm 1.9$ 일;  $P=0.987$ ). 배액관 삽입 여부 역시 수술 전후 재원 기간에 통계학적으로 의미있는 차이를 주지는 않았다.

수술 후 2예(13.3%)의 환자에서 합병증이 발생하였다. 1예는 복강경하 충수절제술 3개월 후에 잔여 충수염으로 개복 하에 충수 절제술을 재시행받았고, 또 다른 1예는 복강경하 충수 돌기 절제술 후에 급성 췌장염 소견으로 대증적 치료를 시행한 경우이나 이 환자에 있어 최종 조직 검사 결과상 염증소견이 관찰되지 않아 최초 진단 시 급성 충수염으로 오인된 급성 췌장염일 가능성이 높은 경우였다(Table 2).

충수절제술을 받은 15예 환자들의 충수절제술 시행 당시 평균 혈중 크레아티닌 농도는  $2.25 \pm 1.08$  mg/dL이었으며 수술 직후 신기능의 저하 소견은 보이지 않았다. 이 중 수술 후 이식 신장 소실이 발생한 경우는 총 3예(20.0%)로, 2예는 원인 신질환의 재발로, 나머지 1예의 경우 싸이클로스포린 독성에 의한 신증으로 인해 이식 신장이 소실되었다. 이식신이 소실된 3예 모두에 있어서 급성 충수염 및 이에 따른 수술이 신장 기능 악화의 원인이라고 생각할 수 있는 증거는 찾을 수 없었다.

## 고 찰

장폐쇄, 식사, 가족 인자 등이 관여할 것이라고 제시되어 왔으나 확실한 원인 규명이 어려운 급성 충수염은 수술적 치료를 요하는 흔한 외과적 질환이다.(11) 흔한 질환임에도 불구하고 면역억제제를 투여중인 이식환자에게서 발생한 급성 충수염에 관한 국내보고는 없었다.

본 연구의 대상 이식환자에서 발생한 충수염의 비율은 0.51% (15/2947예)로 일반적으로 알려진 평생 발생률(남자 8.6%, 여자 6.7%) (3)보다는 현저하게 낮은 수준이었다. 그러나 연구군의 크기나 추적기간의 차이를 고려한

다면, 이식환자의 발병률이 일반인의 발병률과 비교하여 낮거나 또는 높다고 판단할 수는 없을 것이다. 일반인의 급성 충수염 발생 연령은 매우 광범위하나, 주로 10~20대에 가장 흔하다고 보고되었다.(3) 본 연구에서도 20대에 신장이식을 받은 환자에게서 가장 발병률이 높았으나, 10대 미만에 이식을 받은 경우에는 반대로 급성 충수염의 발생률이 그리 높지 않았다(1/161, 0.62%) (Table 1). 이는 10대 미만의 신장이식중 복강내 수술적 접근(transperitoneal approach)을 시행한 몸무게 20 Kg 미만의 소아신장이식에서는 예방적으로 충수돌기절제술을 시행하여 이식 후 급성 충수염의 발생률이 낮았기 때문이다. 성별 발생률에서도 이식 후 남성의 발생률은 0.66%로 여성의 0.20% 보다 높았으며, 이는 일반인의 급성 충수염의 성별비율인 1.4 : 1과 비교하여(3) 남성의 비율이 다소 높은 편이다. 그러나 본 연구가 3,000명 미만의 이식환자를 대상으로 제한된 기간 중 발생한 급성 충수염의 발생률인 점을 고려하고, 남녀 간의 차이가 통계학적으로는 유의하지 않다는 점에서 일반인의 남녀 발생률과는 크게 차이가 없다고 할 수 있다. 결론적으로 이식 후 발생하는 급성 충수염은 일반인에게 발생하는 급성 충수염과 연령 및 성별 발생빈도에서 유의한 차이를 발견할 수 없었다.

이식 후 발생한 급성 충수염 환자의 대부분에서 식욕 감소 및 구토 등의 전구증상, 우하복부 동통같은 전형적인 국소적인 압통, 및 백혈구 증가증의 비율이 높은 것으로 보아(Table 2), 이식환자에서의 급성 충수염의 임상적 증상은 일반인의 급성 충수염 환자와는 다르지 않다는 것을 시사하고 있다. 본 연구군 중에서도 복통이나 백혈구 증가증이 없는 경우도 각각 1예(6.7%), 3예(20.0%)에서 관찰되었다. 이는 면역억제제 복용, 특히 장기간의 스테로이드 복용으로 인해 통증 감각의 변화 등을 원인으로 생각해 볼 수도 있으나, 그 발생빈도가 일반인의 급성 충수염에서 발견되는 빈도와 비슷하였다. 진단 방법에서는 복부 초음파를 통한 진단이 53.3%로 가장 높게 나타났는데, 이는 급성 충수염 진단을 위한 전산화 단층 촬영이 경제적인 제한점 및 조영제가 이식 신장의 상태 악화 요인이 될 수 있어 진단 영상 방법에서 초음파에 대한 선호도가 높았기 때문으로 생각된다. 면역 저하 상태의 이식 환자에서는 임상 증상이 모호하며 대개의 경우 우장골좌에 이식신이 위치하고 있어 우하복부 동통을 호소하는 질환들과 급성 충수염과의 감별이 어려울 수 있다. 신장 이식 환자에서 잘 발생하는 신장 거부 반응, 요로 감염, 급성 요로 폐쇄 등에서도 우하복부 동통을 호소할 수 있기 때문이다. 급속한 충수염 진행과 충수 천공에 의한 복막염이나 수술 후 합병증의 비율이 높아져 좋지 않

은 예후를 보일 수 있기 때문에(8) 보다 적극적인 진단을 위해서 초음파나 제한적 복부 전산화 단층 촬영을 신속하게 시행하여(12,13) 다른 질환과의 신속한 감별이 필요하다.

이식을 받지 않은 일반인의 급성 충수염 중 천공성 급성 충수염의 비율은 16~30% 정도로 보고되는데(14), 본 연구에서도 26.7% (4/15예)로 비슷한 수준이었다. 천공성 충수염 환자 4명 모두 배액관 삽입이 동반되어 있어 배액관 삽입에 의한 상처 회복 지연이나 재원 일수 증가 가능성이 있었으나, 본 연구에서는 천공이 동반된 환자의 입원 기간 및 수술 후 퇴원까지 걸리는 시간은 천공이 동반되지 않은 환자와 차이가 없는 것으로 나타났다. 이는 장기적인 면역억제제 복용에 의한 창상지연을 우려하여 비천공성 급성 충수염 환자에 대하여서도 수술 후 입원기간이 길어졌기 때문이다. 충수돌기 절제술과 관련된 환자사망률은 1,000명당 0.8명으로 상대적으로 낮으며 안전한 술기로 알려져 있다.(15,16) 본 연구에서 수술 직후 사망의 예는 없었고, 충수절제술 시행 후 이식 신장 소실이 있는 경우는 총 3예가 있었으나 모두 충수염 및 충수절제 수술에 직접적인 연관은 없었다.

## 결 론

신장이식 환자에게서 발생하는 급성 충수염은 일반인의 급성 충수염과 비교하여 발생빈도, 임상적 증상, 진단 및 술 후 경과에서 큰 차이를 보이지 않는다.

## REFERENCES

- 1) Wright FH Jr, Abu-Yousef MM, Smith JL, Georgi B, Corry RJ. Appendicitis in a transplant patient. *Transplantation* 1988;45:1159.
- 2) Humes DJ, Simpson J. Acute appendicitis. *BMJ* 2006;

- 333:530-4.
- 3) 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.
- 4) Hegde S, Moghal NE, Coulthard MG. Acute appendicitis occurring immediately post-renal transplant. *Pediatr Transplant* 2006;10:119-20.
- 5) Talwalkar NC, Javali D, Venkatesh K, Iyer S, Venkatesh M, Joshi UB. Acute appendicitis mistaken as acute rejection in renal transplant recipients. *J Postgrad Med* 1994;40:39-40.
- 6) Lao A, Bach D. Colonic complications in renal transplant recipients. *Dis Colon Rectum* 1988;31:130-3.
- 7) Cartwright SL, Knudson MP. Evaluation of acute abdominal pain in adults. *Am Fam Physician* 2008;77:971-8.
- 8) Archibald SD, Jirsch DW, Bear RA. Gastrointestinal complications of renal transplantation. 2. The colon. *Can Med Assoc J* 1978;119:1301-5,1309.
- 9) Bardaxoglou E, Maddern G, Ruso L, Siriser F, Campion JP, Poqamp P, et al. Gastrointestinal surgical emergencies following kidney transplantation. *Transpl Int* 1993;6:148-52.
- 10) Flanigan RC, Reckard CR, Lucas BA. Colonic complications of renal transplantation. *J Urol* 1988;139:503-6.
- 11) Larner AJ. The aetiology of appendicitis. *Br J Hosp Med* 1988;39:540-2.
- 12) Chan MK, Wilcox DT, Trompeter RS. Acute appendicitis in children after renal transplantation. *Arch Dis Child* 1999;81:372.
- 13) Rao PM, Boland GW. Imaging of acute right lower abdominal quadrant pain. *Clin Radiol* 1998;53:639-49.
- 14) Bickell NA, Aufses AH Jr, Rojas M, Bodian C. How time affects the risk of rupture in appendicitis. *J Am Coll Surg* 2006;202:401-6.
- 15) Sauerland S, Lefering R, Neugebauer EA. Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2004;18:CD001546.
- 16) Blomqvist PG, Andersson RE, Granath F, Lambe MP, Ekblom AR. Mortality after appendectomy in Sweden, 1987-1996. *Ann Surg* 2001;233:455-60.