

## 보존적 항생제 요법으로 완치된 다발성 거대 신농양 1례

관동대학교 의과대학 소아과학교실

박재륜 · 오진원 · 유황재 · 김병길

= Abstract =

### A Case of Multiple Large Renal Abscesses Completely Resolved by Conservative Antibiotics Administration

Jae Ryun Park, M.D., Jin Won Oh, M.D.  
Hwang Jae Yoo, M.D. and Pyung Kil Kim, M.D.

Department of Pediatrics, College of Medicine, Kwandong University, Koyang, Korea

Renal abscess in childhood is a rare disease, and generally treatment of renal abscesses in childhood follows the guidelines in adults. The guidelines of treatment of renal abscesses in adults include the following: renal abscesses smaller than 3 cm in size can be managed by antibiotics administration, while renal abscesses above 3 cm in size must be considered for percutaneous abscess drainage or open drainage. We experienced a case of a 2 year-old girl with multiple renal abscesses greater than 4 cm in size which resolved by oral antibiotics administration after 2 weeks of intravenous administration. We report this case with literature review. (*J Korean Soc Pediatr Nephrol* 2006;10:77-82)

**Key Words** : Renal abscess

### 서 론

요로감염은 호흡기감염 다음으로 흔한 세균성 감염질환이지만 소아에서 발생한 신농양은 아주 드문 것으로 알려져 있어 국내외적으로 소아에서 신농양에 대한 연구는 수십 증례 정도만이 보고 되고 있다[1-3].

따라서 소아에서의 신농양의 치료는 성인의 치료방침을 참고로 하여 세워졌으며, 여러 교과서에서는 입원 치료를 원칙으로 항생제 정주요법을 시행하는 것으로 되어 있다[4-6]. 또한 방사선학

적 검사를 시행하여 농양의 크기가 3 cm 이상이 되면 경피적 배농술을 시행하고, 5 cm 이상이면 수술적 배농을 원칙으로 따르고 있다[7].

하지만 최근 증례 보고에 따르면 Molino 등[8]은 3.6 cm의 신농양을 보인 10세 여아에서 10일간 입원하여 항생제 정주 치료 후 한 달간 외래에서 Piperacillin-Tazobactam 경구 요법을 시행한 후 완전히 회복된 예를 보고하였으며, Wang 등[3]은 다발성 신농양을 항생제 치료만으로 호전된 경우를 보고하였다.

그러나 국내에서는 소아에서 발생한 신농양의 보고는 Choi 등[9]이 1례를 보고하였으며, Jeong 등[1]이 경피적 배농술을 시행한 1례를 보고하였을 뿐 보존적 항생제 요법으로만 치유된 보고례가 없어 저자들은 4 cm의 다발성 거대 신농양을 보인 2세된 여아에서 2주간 입원하여 항생제 정

접수 : 2006년 3월 22일, 승인 : 2006년 4월 13일  
책임저자 : 유황재, 고양시 덕양구 화정동 697-24  
관동대학교 명지병원 소아과  
Tel : 031)810-5410 Fax : 031)969-0500  
E-mail : heavendoctor@yahoo.co.kr

박제륜 외 3인 : 경피적 배농술 없이 치유된 다발성 신농양

주 치료 후 한달간 외래에서 sulfamethoxazole + trimethoprim 경구요법을 시행한 후에 완전히 회복된 1례를 경험하였기에 보고하는 바이다.

### 증 례

환 아 : 오 ○○, 2년 10개월, 여아

주 소 : 발열

현병력 : 환아는 내원 10일 전부터의 고열을 주소로 개인소아과의원에서 치료를 받았으나 발열이 지속되고, 내원 2일 전부터는 복통과 식욕 부진을 보여 본원 소아과 외래를 경유하여 입원하였다.

출생력 및 가족력 : 재태기간 39주, 출생체중 2.80kg, 제왕절개술로 출생하였으며, 산전 진찰 초음파 검사에서 신우 확장 및 수신증 등의 특이 소견은 없었고 출생 시에도 특이사항은 없었다. 가족력에서 선천성 신장 기형이나 유전성 신질환은 없었다.

과거력 : 특이 소견은 없음.

이학적 소견 : 환아는 급성 병색을 보였으며 체온 38.0℃, 맥박 120/분, 호흡수 22/분이었으며 인두의 발적은 없었고 경부임파선은 촉진되지 않았다. 흉부 청진상 양측 폐하부의 호흡음은 깨끗하였으며 심음은 규칙적이었으며 심장 잡음은 들리지 않았다. 복부 진찰상 특이 소견은 없었으며 간·비 종대도 없었고 좌측 늑골척추각 압통

을 호소하였다.

검사 소견 : 입원 당시 시행한 일반 혈액 검사상 백혈구 12,800/ $\mu$ L, 혈색소 10.8 g/dL, 헤마토크릿 32.8%, 혈소판 556,000/ $\mu$ L, 적혈구 침강속도 68 mm/hr, C 반응성 단백 14.85 mg/dL였다. 생화학검사는 BUN/Cr 17.0/0.6 mg/dL, AST/ALT 22/16 IU/L이었다. 요 검사상 백혈구 100 이상/HPF이었으며, 요 배양검사서 *E. coli*가 100,000 cfu/mL이었다. *E. coli*에 대한 항생제 감수성검사에서는 ampicillin을 제외하고 검사한 모든 항생제에 감수성이 있는 것으로 나타났다.

영상의학적 소견 : 입원 당시 시행한 복부 초음파 검사상 좌측 신실질의 상극에 종창이 관찰되고 불규칙한 모양의 2.54×1.87 cm의 저에코성 병변이 보였으며, 복부 컴퓨터 단층 촬영에서는 좌측 신장의 상극에 직경 4 cm의 불규칙한 저음영과 하극의 다발성 저음영이 발견되어 신농양으로 진단되었다.

치료 및 경과 : 입원하여 ceftriaxone으로 치료를 시작한 뒤 3일째부터 발열이 없고 전신상태가 양호하였으며, 1주일 후 재실시한 복부 컴퓨터 단층촬영결과 신농양의 크기가 50% 정도인 3 cm 이하로 감소되었다(Fig. 1A, 1B). 그래서 경피적 배농술을 시행하지 않고 1주일간 항생제 치료를 더 한 후 시행한 복부 초음파 검사에서는 좌측 신실질의 상극에 종창과 저에코성 병변은 거의

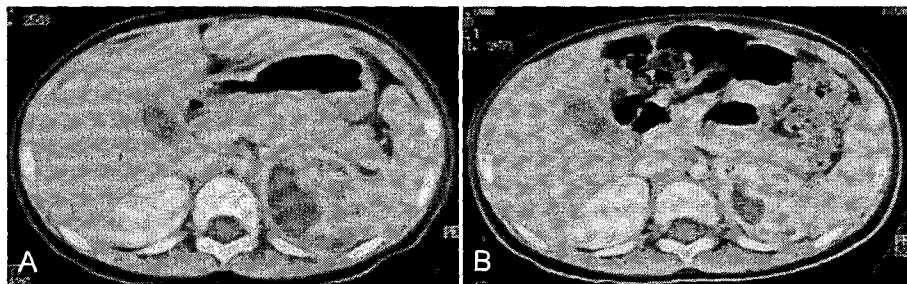


Fig. 1. Computerized tomography findings. On admission (A), swelling of the left renal parenchyma with multiple wedge shaped low attenuation was illustrated on post contrast study. Irregular fluid collection was noted in the upper pole of the left kidney. After 1 week (B), abscess cavity in the lower pole of left kidney disappeared and the size of fluid collection in the upper pole decreased.

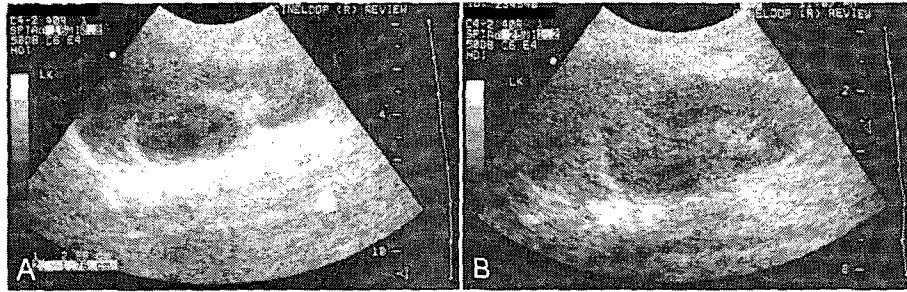


Fig. 2. Ultrasonography findings. On admission (A), swelling of the left renal parenchyma was demonstrated especially in the upper pole. An irregularly shaped hypoechoic lesion of 2.54×1.87 cm was found in the upper pole of the left kidney. On discharge (B), there shows disappearance of fluid collection in the upper pole of left kidney with improvement of the renal abscess.

사라진 소견을 보였다(Fig. 2A, 2B).

또한 퇴원 전 시행한 배뇨성 방광 유도 조영술에서는 방광 요관 역류 등의 특이 소견은 보이지 않았고, 일반 혈액 검사, C 반응성 단백 등이 정상소견 보여 퇴원하였다. 퇴원 후 4주간 경구용 sulfamethoxazole+trimethoprim 복용 후 실시한 복부 초음파에서 이전의 신농양이 없어지고 정상화된 것을 확인할 수 있었다.

### 고 찰

신농양은 신실질내 농양과 신주위 농양을 포함한 것으로 신실질내 농양은 화농성 물질이 신장내에 생긴 것이고, 신주위 농양은 신피막과 Gerota 근막 사이에 농양이 생긴 것이며 신농양은 신실질내 농양과 신주위 농양을 포함하는 것이다[10].

문헌상 신농양은 1950년대부터 보고되었는데 1970년대 컴퓨터 단층촬영과 초음파기기가 나오기 전까지는 진단의 어려움으로 수술적 배농술이나 신적출술로 치료하였다.

하지만 1970년대 컴퓨터 단층촬영과 초음파기기는 획기적인 진단적 도구가 의료계에 상용화됨으로써 신농양의 진단과 치료에도 변화가 생겼다. 진단에 있어서는 비침습적인 방법으로 조기에 용이하게 되었다는 것이다. 치료에 있어서는 경피적 배농술이 도입된 것이다. 이후 많은 연구

를 통해 경피적 배농술의 안정성과 효용성이 입증되어 현재는 신농양의 수술적 치료는 거의 임상적으로 적용되지 않는다[3, 7, 8].

그리고 치료의 가이드라인도 세워져 직경이 3 cm 이하인 경우는 우선 정맥으로 항생제 치료를 하며 3 cm 이상이면 경피적 배농술을 시행하는 것으로 되어있다[1, 7].

그러나 소아에서 신농양의 가이드라인은 역학적으로 신농양의 발생 빈도가 적고 체계적인 임상적 연구의 부재로 인해 위에서 언급한 성인의 치료 가이드 라인을 따르고 있는 실정이다[3, 8, 11].

하지만 소아는 연령에 따라 신장의 크기도 다를 뿐 아니라 성장기에 있기 때문에 성인과는 달리 질병의 예후가 다른 특징이 있어 신농양의 직경을 가지고 일률적으로 적용시킨다는 것은 문제가 있다.

그래서 소아에서는 성인과는 다른 치료의 가이드 라인을 세워야 하는데, 크게 두 가지 방향으로 세울 수 있을 것이다. 첫째는 신농양의 직경을 연령과 체표면적을 고려하여 환산하는 방법이다. 이러한 방법은 아직 객관적인 자료가 없기 때문에 임상적으로 적용하기는 어려우나 분명 경피적 배농술을 해야 되는 신농양의 직경이 작아질 것이다. 이러한 관점에서 Jeong 등[1]의 보고를 보면 4세 남아에서 신농양의 직경이 2 cm로서 3 cm보다 작음에도 불구하고 경피적 배농

### 박제륜 외 3인 : 경피적 배농술 없이 치유된 다발성 신농양

술을 실시했던 것으로 사료된다.

두번째는 신농양의 직경에 관계없이 보존적 항생제 요법을 우선 시행하고 경과 관찰을 하는 것이다. 이러한 관점에서 만족스러운 결과를 얻은 것은 문헌상 많이 접할 수 있는데, Steele 등[2]은 다발성 신농양의 7세된 여아에서 보존적 항생제 요법으로 완치된 증례를 보고하였으며, Prayong 등[12]은 직경이 5 cm인 신농양을 가진 11세된 남아에서 보존적 항생제 요법으로 완치된 증례를 보고하였고, Molino 등[8]은 직경이 4 cm인 신농양을 가진 10세된 여아에서 입원을 하지 않고 집에서 보존적 항생제 요법으로 완치된 경우를 보고하였다.

본 증례에서도 직경이 4 cm인 거대 신농양과 함께 다발성으로 존재함에도 불구하고 보존적 항생제 요법만으로 완치되었다. 더군다나 본 증례는 2주간 정맥용 항생제 치료 후에 병변이 남아 있음에도 불구하고 4주간 외래에서 경구용 항생제만으로 완치되었다.

그러나 위에서 언급된 보존적 항생제 요법만으로 치유된 증례들의 공통적인 특징들을 볼 수 있다. 그것은 항생제 치유 후에 수일 이내에 발열이 없어지고 임상증상이 호전되었으며, 1주 뒤에 재실시한 방사선학적 검사에서 신농양의 직경이 감소되었다.

따라서 소아 신농양의 치료는 우선 보존적 항생제 요법을 시행한 후에 임상경과에 따라 치료의 방침을 설정하는 단계적인 치료 접근을 하는 것이 합리적일 것으로 사료된다. 실제로 Wang 등[3]은 9명의 신농양을 가진 소아에서 이와 같은 치료법을 사용하여 9명 중 8명이 경피적 배농술이나 수술적 치료 없이 회복되었다고 보고하였다.

성인에서 신농양은 피부농양, 혈관염, 골수염 등의 국소 장염성 질환, 당뇨, 알코올 중독, 마약 중독자, 고혈압, HIV 감염, 신결석, 신부전, 만성 소모성 질환 등의 동반질환이 있을 경우에 흔히 발생하는 것으로 알려져 있다[13]. 그래서 성인에

서 신농양은 주로 *Staphylococcus aureus* 균이 주원인 이었지만 소아에서는 대부분 건강한 소아에서 요로감염에 속발하여 발생한다[3, 14]. 그래서 *E. coli*와 같은 그람 음성균이 흔한 원인균이다.

또한 소아에서는 요로감염에 속발하기 때문에 신요로기형, 요관신우 이행부 폐색, 방광요관역류 같은 동반질환이 있을 가능성이 높다. 본 증례에서는 동반된 요로기계의 이상은 관찰되지 않았으나 Rote 등[14]은 소아 신농양을 보인 환아들의 66%가 요로기계의 구조적 이상을 보였다고 하였으며 Wang 등[3]은 9명의 신농양 환자에서 3명(30%)에서 방광요관 역류를 보였다고 하였고, Cachat 등[15]은 6명의 신농양 환자에서 3명(50%)에서 요로기형을 동반하였다고 보고하였다.

그러므로 신농양을 보인 소아 환자에서는 치료 중에 반드시 복부초음파나 복부컴퓨터촬영 외에도 정맥요로 조영술과 배뇨방광요로 촬영술을 시행하여 요로기계의 이상유무를 확인해야 할 것으로 보인다.

소아에서는 신농양의 진단은 영상의학적으로는 쉽게 진단되지만 임상적으로 조기진단이 어렵다. 왜냐하면 성인처럼 옆구리 동통이나 늑골척추각 부위의 압통을 호소하기보다는 발열, 전신무력감, 복통과 같은 비특이적 증상을 흔히 호소하고, 소변검사나 소변배양검사에서 정상을 보이는 경우가 많기 때문이다[1, 3].

그래서 미국소아과학회에서는 지속되는 열이 있을 때는 반드시 복부초음파와 같은 영상의학검사를 시행할 것을 권장하고 있다[16].

영상의학의 발달로 신농양의 진단이 용이해 졌지만 복부초음파 검사는 중심부가 화농된 분명하고 등근 종괴가 아닌 경우의 농양이나 급성 분엽성 신장염, 단순한 급성 신장염을 구분하기 어려울 수가 있다[17]. 따라서 컴퓨터 단층 촬영법이 임상적으로 불분명한 병변을 정확하게 구분할 수 있는 가장 믿을 수 있는 영상진단법이다. 본 증례에서도 복부 초음파 검사에서는 좌측상극에 직

경 2.5 cm의 하나의 신농양만 발견되었지만 복부컴퓨터 단층촬영검사에서는 직경 4 cm의 좌측 상극의 신농양 외에 여러 개의 신농양이 발견되어 컴퓨터 단층촬영 검사가 더 정확함을 알 수 있었다.

소아에서 신농양의 치료는 앞서 언급하였듯이 단계적 접근법을 시행하는 것이 합리적이다. 우선 정맥으로 보존적으로 항생제 요법을 시행하고, 항생제의 선택은 배양검사에서 감수성 결과가 나오기 전에는 그람음성균에 효과가 있는 항생제를 반드시 사용하고 *S. aureus*에 효과가 있는 항생제를 추가하는 것이 바람직할 것이다.

왜냐하면 소아에서는 대부분 요로감염에서 속발하므로 항생제는 요로감염의 치료에 준해서 선택하지만 혈행성의 전파로 신농양이 발생할 수 있기 때문에 *S. aureus*에 효과가 있는 항생제를 함께 써야 할 것이다[12, 18].

그래서 임상적으로 항생제 사용 후에 수일 이내에 호전을 보이면, 항생제 치료를 지속하면서 1주일 후에 영상의학적으로 호전을 보이는지 확인을 하여 호전되었으면 보존적 항생제 요법으로 치료를 한다. 치료기간은 최근 논문에서는 6주를 권장하므로 6주간 항생제 치료를 시행하되 최소 2주간은 정맥으로 항생제를 투여하는 것이 좋은 것으로 사료된다[1, 6, 18]. 왜냐하면 현재까지 문헌상 소아 신농양의 연구나 증례 보고에서 모두 최소한 10-14일은 정맥으로 항생제를 사용하였고, Molino 등[8]이 보고한 입원하지 않고 항생제 투여만으로 호전된 경우도 10일간 집에서 정맥으로 항생제를 투여하였다.

최초 항생제 요법을 시행한 후에 수일 내에 임상적 호전이 없거나 1주일 후에 실시한 영상의학적 검사에서 호전이 없으면 조기에 경피적 배농술을 시행하는 것이 바람직하다. 그 이유는 요로감염이 있을 때 항생제에 감수성이 있으면 대부분 48시간 내에 발열이 없어지는 것으로 되어 있기 때문이다[3, 11, 19].

본 증례에서도 항생제 투여 후 24시간 내에

고열은 없었으며, 72시간에 검사한 C 반응성 단백도 14.85 mg/dL에서 6.23 mg/dL로 감소되었다. 그리고 1주일 후에 실시간 컴퓨터 단층 촬영에서 초기에 직경이 4 cm이었던 신농양이 2.5 cm로 감소된 것을 확인할 수 있었다. 그래서 2주간 정맥으로 보존적 항생제 요법을 시행한 후 감수성 결과에 따라 4주간 더 항생제 투여를 한 뒤 신농양의 병변이 완전히 회복된 것은 확인할 수 있었다.

### 한 글 요약

신농양은 소아에서는 드문 질환이므로 성인의 치료 지침을 따른다. 성인에서 신농양의 치료 지침은 3 cm 이하의 경우는 항생제 투여만으로 치료하지만 3 cm 이상의 경우에는 경피적 배농술이나, 수술적 배농을 고려해야만 한다. 저자들은 2세된 여아에게 생긴 4 cm 이상의 다발성 신농양을 2주 동안의 항생제 정주 요법과 그 이후의 경구 항생제 투여만으로 완치된 1례를 경험하였기에 고찰과 함께 보고하는 바이다.

### 참 고 문 헌

- 1) Jeong JY, Park YS, Ham SY. A case of renal abscess in healthy child. J Korean Pediatr Soc 2000;43:1021-15.
- 2) Steele BT, Petrou C, de Maria J. Renal abscess in children. Urology 1990;36:325-8.
- 3) Wang YT, Lin KY, Chen MJ, Chiou YY. Renal abscess in children: a clinical retrospective study. Acta Paediatr Taiwan 2003; 44:197-201.
- 4) Webb N, Postlethwaite R. Clinical paediatric nephrology. 3rd. Oxford 2003:194-224.
- 5) Ann HS, Hong CY Textbook of Pediatrics. 8th. Daehane 2004:923-7.
- 6) Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB. Nelson Textbook of Pediatrics. 17th. Saunders 2004:1785-90.
- 7) Siegel JF, Smith A, Moldwin R. Minimally invasive treatment of renal abscess. J Urol

박재륜 외 3인 : 경피적 배농술 없이 치유된 다발성 신농양

- 1996;155:52-5.
- 8) Molino D, Anastasio P, Casoli E, De Santo NG. Renal abscess: recovery without hospitalization and drainage. *Clin Nephrol* 2001; 56:169-71.
  - 9) Choi SR, Kim CH, Kim SK, Oh JS. A case of multiple abscess due to renal stone. *J Korean Pediatr* 1985;28:79-83.
  - 10) Kawashima A, LeRoy AJ. Radiologic evaluation of patients with renal infections. *Infect Dis Clin North Am* 2003;17:433-56.
  - 11) Kim JH, Park YI. Conservative Management of the Renal and Perirenal Abscess. *Korean J Urol* 2001;42:185-8.
  - 12) Vachvanichsanong P, Dissaneewate P, Patrapinyokul S, Pripatananont C, Sujijantararat P. Renal abscess in healthy children: report of three cases. *Pediatr Nephrol* 1992;6: 273-5.
  - 13) Lee JH, Earm JH, Han JS, Kim S, Lee JS. Clinical features of renal perirenal abscess. *Korean J Nephrol* 1990;9:357-63.
  - 14) Rote AR, Bauer SB, Retik AB. Renal abscess in children. *J Urol* 1978;119:254-8.
  - 15) Cachat F, Gehri M, Guignard JP. The role of uroradiological studies in children with renal abscess. *Pediatrics* 2002;109:165-6.
  - 16) American Academy of Pediatrics CoQI, Subcommittee on Urinary Tract Infection. Practice parameter: the diagnosis, treatment, and evaluation of the initial urinary tract infection in febrile infants and young children. *Pediatrics* 1999;103:843-52.
  - 17) Wippermann CF, Schofer O, Beetz R, Schumacher R, Schweden F, Riedmiller H, et al. Renal abscess in childhood: diagnostic and therapeutic progress. *Pediatr Infect Dis J* 1991;10:446-50.
  - 18) Brook I. The role of anaerobic bacteria in perinephric and renal abscesses in children. *Pediatrics* 1994;93:261-4.
  - 19) Bachur R. Nonresponders: Prolonged fever among infants with urinary tract infection. *Pediatrics* 2000;105:59-62.