

## 우연히 발견된 무증상 기종성 신우신염 1예

가톨릭대학교 의과대학 의정부성모병원 내과

이현정 · 신새봄 · 고세은 · 서주현 · 한덕재 · 조형준 · 김영옥

### A Case of Incidentally Detected Asymptomatic Emphysematous Pyelonephritis

Hyeon Jung Lee, Sae Bom Shin, Se-eun Go, Ju Hyun Seo, Deok Jae Han, Hyeong Jun Cho, and Young-Ok Kim

Departments of Internal Medicine, Uijeongbu St. Mary's Hospital, College of Medicine, The Catholic University of Korea, Seoul, Korea

Emphysematous pyelonephritis (EPN) is a severe gas-forming infection of the renal parenchyma and surrounding tissues. Patients with EPN commonly present with high fever, chills, and flank pain. These symptoms mimic a simple urinary tract infection, such that diagnosis is often delayed. Because of its life-threatening fulminant course, the early detection of EPN and its prompt treatment with intravenous antibiotics with or without percutaneous drainage are critical. Here we describe a case of a 63-year-old Korean female with diabetes mellitus who had no specific symptoms or signs of EPN. A chest computed tomography (CT) scan to assess a right pleural effusion incidentally detected an abnormal gas shadow in the renal parenchyma. An abdominal CT scan performed 5 days later showed increased gas within the kidney parenchyma, but the patient still had no symptoms of EPN. She was treated with intravenous antibiotics alone. A follow-up abdominal CT scan revealed the complete disappearance of the features of EPN. (Korean J Med 2015;89:567-570)

**Keywords:** Emphysematous pyelonephritis; Asymptomatic pyuria; Diabetes mellitus

#### 서 론

기종성 신우신염은 신실질 및 그 주변조직에 공기의 형성을 동반한 심한 괴사성 감염으로 발생빈도는 낮지만 임상경과가 매우 빠르고 예후가 나쁠 수 있기에 즉각적인 처치가 필요한 것으로 알려져 있다[1-3]. 일반적으로 당뇨병 환자에서 발생하나 드물게 폐쇄성 요로질환이나 다낭성신질환, 말기 신질환, 알코올 중독 등 면역력이 저하된 환자들에서도

보고된 바 있다. 임상양상은 급성 신우신염과 유사하여 고열과 오한, 측 복부 통증, 구토증상으로 나타나 증상만으로는 급성 신우신염과 구분할 수 없고 복부 전산화 단층촬영으로 조기진단이 가능하다[3-5].

국내에서 당뇨병 환자가 무증상 세균뇨 및 간헐적 복부 통증을 호소하여 시행한 초음파검사에서 기종성 신우신염이 진단되어 보고된 예[6]가 있으나 저자들은 증상 없이 흉부 전산화 단층촬영에서 우연히 발견된 좌측신장의 공기음영으

Received: 2015. 3. 3

Revised: 2015. 3. 23

Accepted: 2015. 5. 21

Correspondence to Young-Ok Kim, M.D.

Department of Internal Medicine, Uijeongbu St. Mary's Hospital, College of Medicine, The Catholic University of Korea, 271 Cheonbo-ro, Uijeongbu 11765, Korea

Tel: +82-31-820-3643, Fax: +82-31-847-2719, E-mail: cmckyo@catholic.ac.kr

Copyright © 2015 The Korean Association of Internal Medicine

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

로 기종성 신우신염을 진단한 1예를 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

### 증 례

63세 여자환자 흉부사진에서 우측 흉수 증가 소견을 보여 시행한 흉부 전산화 단층촬영에서 좌측신장의 뚜렷한 공기음영 소견이 보여(Fig. 1) 이에 대한 추가 검사 및 치료를 위해 입원하였다. 환자는 15년 전 뇌출혈로 본원 신경외과 입원 시 처음 당뇨 및 고혈압을 진단받았으며, 2년 전 단백뇨로 당뇨병성 신병증을 진단 받았고 1년 전 심방세동을 진단받아 Metformin 1,000 mg, Warfarin 3 mg, Spironolactone 12.5 mg, Lasix 40 mg, Telmisartan 40 mg을 복용하고 있었다. 당뇨병성 신병증 진단 당시 우측 흉수 소견이 보여 시행한 흉수액 검사에서 여출액(transudate)으로 증상이 없고 양이 많지 않아 배액을 시행하지 않고 이뇨제로 조절하기로 하고 경과를 관찰하던 중 정기 검사에서 우측 흉수가 증가하는 양상을 보여 외래에서 흉부 전산화 단층촬영을 시행하였다.

입원 시 활력징후는 혈압 110/70 mmHg, 맥박수 78회/분, 호흡수 20회/분, 체온 36°C였으며, 의식은 명료하였고 만성 병색소견을 보였다. 흉부 청진에서 우측 호흡음 감소 소견을 보였고 복부 검사에서 특이소견이 없었으며 양측 측 복부 타진 압통 소견은 보이지 않았다. 말초혈액검사에서 백혈구 수 7,790/mm<sup>3</sup> (호중구 55%), 혈색소 10.5 g/dL, 헤마토크리트 32%, 혈소판 390,000/mm<sup>3</sup>이었다. 생화학 검사에서 혈액요소 질소 11.9 mg/dL, 크레아티닌 1.69 mg/dL, C-반응성단백질 0.07 mg/dL (정상범위: < 0.3 mg/dL)로, 공복혈당 86 mg/dL,

당화혈색소(HbA1c)는 5.4%로 측정되었다. 요검사에서 pH 7.0, 요비중 1.013, 단백뇨 3+, Nitrite positive, WBC many로 무증상 뇨(pyuria) 소견을 보였고 항생제 치료 여부를 결정하기 위해 입원 당일 복부 전산화 단층촬영검사를 재시행하였다 (Fig. 2).

환자는 기종성 신우신염의 증상이 없고 혈액검사에서 감염을 시사하는 소견이 없었으나 복부 전산화 단층촬영 검사상 입원 5일 전 시행한 흉부 전산화 단층촬영검사와 비교하여 공기음영 증가 소견을 보였다. 이에 기종성 신우신염이 증상 없이 진행하고 있다고 생각되어 혈액배양검사 및 소변 배양검사 시행 후 경험적으로 Ceftriaxone과 metronidazole 투여를 시작하였다. 항생제 치료반응 평가를 위해 4명일째 복



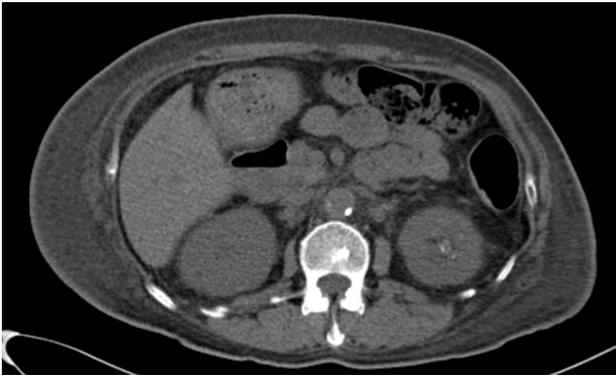
**Figure 2.** The patient returned to the outpatient department 5 days later for her chest CT scan results. She had no symptoms indicating emphysematous pyelonephritis. A non-contrast abdominal CT scan performed for further evaluation showed an increase in the amount of gas within the left kidney parenchyma. CT, computed tomography.



**Figure 1.** A chest non-contrast computed tomography (CT) scan performed to investigate a right pleural effusion in a 63-year-old female patient with diabetic nephropathy incidentally revealed abnormal gas accumulation within the left kidney parenchyma.



**Figure 3.** After 4 days of intravenous antibiotic treatment, the patient underwent a follow-up non-contrast abdominal CT scan, which showed a decrease in the amount of gas within the left kidney parenchyma. CT, computed tomography.



**Figure 4.** After 15 days of intravenous antibiotic treatment, the patient was evaluated with a second follow-up non-contrast abdominal CT scan, which showed complete regression of the gases within the left kidney parenchyma. CT, computed tomography.

부 전산화 단층촬영을 재시행하였으며(Fig. 3) 공기음영이 현저하게 호전된 소견을 보였다. 5병일째 혈액 배양검사 결과는 음성이었으나 소변배양검사서 ESBL 양성 *E. coli*가  $10^5$  CFU/mL 이상으로 동정되어 meropenem으로 항생제 교체하여 투여를 시작하였다. 총 항생제 치료기간을 결정하기 위해 본원 감염내과와 상의 후 15병일에 복부 전산화 단층촬영검사를 재시행하였고(Fig. 4) 11일 전 검사와 비교하여 공기음영이 대부분 소실된 소견을 확인하였다. 항생제 변경 후 8일째 시행한 2번째 소변배양검사서 음전 확인 후 입원 16일째 총 10일간의 meropenem 치료를 종료하고 경구 항생제 없이 퇴원하였다. 환자는 퇴원 한 달 후 복부 전산화 단층촬영검사를 재시행하여 이상소견 없는 것을 확인하였고 현재 외래 경과관찰 중이다.

## 고 찰

본 증례는 임상 증상이 전혀 없는 환자에서 영상검사상 우연히 발견된 신실질의 공기음영 소견으로 기종성 신우신염을 진단하고 항생제 치료 후 호전된 증례이다. 환자는 최초 영상검사 시행 시부터 고열이나 오한, 측 복부 통증, 빈뇨 등 요로감염을 시사할 만한 증상은 없었으나 5일 후 시행한 복부 전산화 단층 촬영상 공기음영 증가 소견을 보였다. 이 영상 소견을 토대로 증상 없이 기종성 신우신염이 진행한다고 생각되어 경험적 항생제 치료를 시작하였다. 치료 효과 판정 및 총 치료 기간 결정을 위해 치료 기간 중 복부 전산화 단층촬영을 두 차례 더 시행하였고 영상검사상 완전한 호전을 확인 후 치료를 종료하였다.

국내에서 보고된 무증상 세균뇨를 보인 당뇨병 환자에서

발견된 기종성 신우신염 1예[6]의 경우 내원 수주 전부터 지속된 복부 통증, 신체검사상 우측 측 복부 경도의 타진 압통, 요검사서 농뇨(WBC 80-99/HPF) 소견을 보여 복부 초음파를 시행하게 된 증례로 무증상 환자에서 영상소견만으로 진단된 기종성 신우신염으로는 본 증례가 국내 최초의 예로 더 적절할 것으로 생각된다. 본 증례와 가장 유사한 증례로 국외에서 보고된 우연히 발견된 기종성 신우신염 1예[7]의 경우 처음 당뇨가 진단된 환자에서 생화학검사에서 혈액요소질소 20 mg/dL, 크레아티닌 1.6 mg/dL으로 이에 대한 평가를 위해 시행한 복부 초음파에서 우연히 기종성 신우신염이 진단된 경우이다.

기종성 신우신염의 발병기전은 아직까지 정확히 밝혀지지 않았지만 조직 내 높은 당 농도 유지 시 국소 조직 면역 반응 저하 및 조직 혈류 저하가 발생하여 가스 형성균에 의한 발효가 일어나면서 생성되는 이산화탄소 및 수소 가스에 의해 발생하는 것으로 알려져 왔다[2]. 그러나 당뇨병 없이 요로폐색만으로도 기종성 신우신염이 발병된 예가 보고되어 [1] 이러한 가설만으로는 모든 병리 기전을 설명하기 어려우며 본 논문의 증례도 입원 당시 당화혈색소 5.4%로 조직 내 높은 당 농도가 기종성 신우신염의 발생의 반드시 필수 조건은 아님을 시사하고 있다.

또한 본 증례를 포함한 3가지 증례 모두 기종성 신우신염에 일반적으로 동반되는 발열, 오한이나 혈압저하 등의 패혈증을 시사하는 증상이 없었고 이에 대한 뚜렷한 원인을 찾을 수 없었다. 앞서 두 증례[6,7]에서는 진단 당시 불량한 당 조절로 인한 전신 상태 저하로 감염증상이 뚜렷이 나타나지 않았을 가능성과 증상이 나타나기 전 조기 발견이었을 가능성을 제시하였다. 그러나 본 증례에서는 진단 시 당 조절 및 전신 상태 양호하였고 초기 발견 시점에서 치료 시작 시점까지 5일간 전산화 단층촬영상 공기음영이 증가하는 소견을 보였으나 증상은 나타나지 않았다. 따라서 조기 발견으로 증상이 나타나기 전 미리 치료를 시작하여 증상이 없었던 것인지 아니면 아직 알려지지 않은 기전으로 무증상을 유지하고 있었는지는 본 증례 한 가지만으로는 결론지을 수 없었다. 다만 비록 증상이 없고 혈액 검사상 감염을 시사하는 소견이 없더라도 영상검사상 신실질의 공기음영 소견을 보이는 경우 치료하지 않으면 진행함을 연속적으로 촬영한 영상소견으로 확인하였다는 것에 의의가 있다.

당뇨병 환자는 일반적으로 당뇨가 없는 사람에 비해 감염성 질환에 이환될 확률이 높고 그 중에서도 특히 비뇨기 계통의 세균 감염의 위험성이 높아지는 것으로 알려져 있다.

실제로 무증상 세균뇨가 당뇨병이 있는 여자 환자에서 당뇨병이 없는 여자 환자보다 높은 빈도로 보고되고 있다[8,9]. 그러나 아직 증상이 있는 요로감염과 무증상 세균뇨 사이의 인과 관계가 명확히 밝혀진 바 없고[10] 어느 경우에 무증상 세균뇨에서 요배양 검사 및 영상검사 등의 추가 검사가 필요할 지 정립된 가이드 라인이 없어 각 임상주의 판단에 맡기고 있는 실정이다. 영상검사가 선행되었던 본 증례를 제외한 두 증례[6,7]의 경우에도 요검사 상의 농뇨(pyuria) 소견이 처음에는 무증상 세균뇨라고 생각되었으며 본 증례의 환자 또한 병력상 외래 검사에서 지속적으로 무증상 세균뇨를 보였던 자이다. 이를 종합하였을 때 당뇨병 환자에서 지속적으로 무증상 세균뇨를 보일 경우 요배양 검사나 영상검사 등의 추가 검사가 필요할지를 임상주의가 주의 깊게 관찰해야 할 필요성이 있을 것으로 생각된다. 또한 영상 검사상 신실질 공기 음영이 관찰된 경우 특징적 증상 없이도 기종성 신우신염이 발생할 가능성을 염두에 두고 추가 검사 시행 및 항생제 치료 시작을 고려해야 할 것으로 생각된다.

## 요 약

기종성 신우신염은 주로 당뇨병 환자에서 발생하는 심한 괴사성 감염으로 발생빈도는 낮지만 임상경과가 매우 빠르고 예후가 나쁠 수 있기에 즉각적인 치치가 필요한 것으로 알려져 있다. 대개 급성 신우신염과 유사한 증상을 보이나 요로감염을 시사하는 증상 없이 우연히 영상검사 중에 진단된 증례가 국외에서 1예[7] 보고된 바 있다. 저자들은 진단 시점부터 치료 시작 전까지 무증상이었으나 연속적으로 시행한 영상검사상 악화 소견을 보여 항생제 치료를 시작하였고 영상검사상에서 호전을 확인한 증례를 경험하였기에 유사한 증례의 고찰과 함께 보고하는 바이다.

**중심 단어:** 기종성 신우신염; 무증상 세균뇨; 당뇨병

## REFERENCES

1. Michaeli J, Mogle P, Perlberg S, Heiman S, Caine M. Emphysematous pyelonephritis. J Urol 1984;131:203-208.
2. Huang JJ, Tseng CC. Emphysematous pyelonephritis: clinico-radiological classification, management, prognosis, and pathogenesis. Arch Intern Med 2000;160:797-805.
3. Tang HJ, Li CM, Yen MY, et al. Clinical characteristics of emphysematous pyelonephritis. J Microbiol Immunol Infect 2001;34:125-130.
4. Modi P, Goel R, Dodia S. Scrotal extension of emphysematous pyelonephritis. Int Urol Nephrol 2007;39:405-407.
5. Baliga KV, Narula AS, Sharma A, et al. Successful medical treatment of emphysematous pyelonephritis in a renal allograft recipient. Ren Fail 2007;29:755-758.
6. Cho BS, Son HS, Lee JM, et al. A Case of Emphysematous Pyelonephritis in Diabetes Mellitus with Asymptomatic Bacteriuria. Journal of Korean diabetes 2000;2:170-175.
7. Swami YK, Singh DV, Gupta SK et al. Incidentally detected emphysematous pyelonephritis. Cent European J Urol 2012;65:53-54.
8. Geerlings SE, Stolk RP, Camps MJ, et al. Asymptomatic bacteriuria can be considered a diabetic complication in women with diabetes mellitus. Adv Exp Med Biol 2000;485:309-314.
9. Boyko EJ, Fihn SD, Scholes D, Chen CL, Normand EH, Yarbrow P. Diabetes and the risk of acute urinary tract infection among postmenopausal women. Diabetes care 2002;25:1778-1783.
10. Greerlings SE, Meiland R, Hoepelman AI. Pathogenesis of bacteriuria in women with diabetes mellitus. Int J Antimicrob Agents 2002;19:539-545.