

# 당뇨병성 혈액투석 환자에서 우연히 발견된 무증상 기종성 신우신염

가톨릭대학교 의과대학 <sup>1</sup>내과학교실, <sup>2</sup>영상의학교실

김주희<sup>1</sup> · 김우중<sup>1</sup> · 김인수<sup>1</sup> · 강희준<sup>1</sup> · 원유동<sup>2</sup> · 김영옥<sup>1</sup>

## Asymptomatic Emphysematous Pyelonephritis Incidentally Detected with Computed Tomography in a Diabetic Hemodialysis Patient

Ju Hee Kim<sup>1</sup>, Woo Jung Kim<sup>1</sup>, In Soo Kim<sup>1</sup>, Hee Jun Kang<sup>1</sup>, Yoo Dong Won<sup>2</sup>, and Young Ok Kim<sup>1</sup>

Departments of <sup>1</sup>Internal Medicine and <sup>2</sup>Radiology, College of Medicine, The Catholic University of Korea, Seoul, Korea

Emphysematous pyelonephritis (EPN) is a necrotizing infection of the kidney with gas formation that can be fatal if it is not detected and treated promptly. Typical manifestations are high fever, flank pain, and shock. It typically occurs in patients with diabetes and, although rarely reported, in hemodialysis (HD) patients with or without diabetes. Furthermore, asymptomatic EPN has not yet been reported in HD patients. Here, we report a case of asymptomatic EPN in a diabetic HD patient incidentally detected with follow-up abdominal computed tomography after resection of colon cancer. (Korean J Med 2016;91:202-205)

**Keywords:** Asymptomatic infections; Emphysematous pyelonephritis; Renal dialysis; Diabetes mellitus

### 서 론

기종성 신우신염은 신 실질에 공기 음영을 동반하는 급성 괴사성 감염 질환이다. 주요 임상 소견으로는 고열, 측복통이며 심한 경우에는 속을 유발하여 조기에 발견하여 치료하지 않으면 급속히 진행하여 사망할 수 있는 질환이다. 진단은 신장 실질 내에서 공기 음영을 확인해야 하기 때문에 복부 전산화단층촬영이 가장 신뢰할 수 있는 진단법이다. 내과적인 항생제 치료로 호전될 수 있으나, 속 등의 심한 임상 증상을 동반하며 공기 음영이 광범위하게 존재하는 경우에

는 경피적 배액술 혹은 신절제술 등이 필요할 수 있다.

기종성 신우신염은 주로 혈당 조절이 불량한 당뇨병 환자에서 발생한다. 그러나 투석 요법을 받고 있는 말기 신부전증 환자에서는 원인 신질환에 관계없이 매우 드문 것으로 알려져 있어 전 세계적으로 현재까지 6예만이 보고되어 있을 뿐이다[1-6]. 더욱이 기종성 신우신염은 대부분 고열 등의 뚜렷한 임상 증세를 보이며 무증상으로 우연히 발견되는 경우는 매우 드물며 혈액투석 환자에서 무증상의 기종성 신우신염으로 진단된 경우는 현재까지 보고되어 있지 않다. 저자들은 최근 당뇨병성 혈액투석 환자에서 성공적으로 대장암 수

Received: 2016. 6. 9

Revised: 2016. 7. 1

Accepted: 2016. 7. 8

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: +82-31-820-3347, Fax: +82-31-847-2719, E-mail: cmckyo@catholic.ac.kr

Copyright © 2016 The Korean Association of Internal Medicine

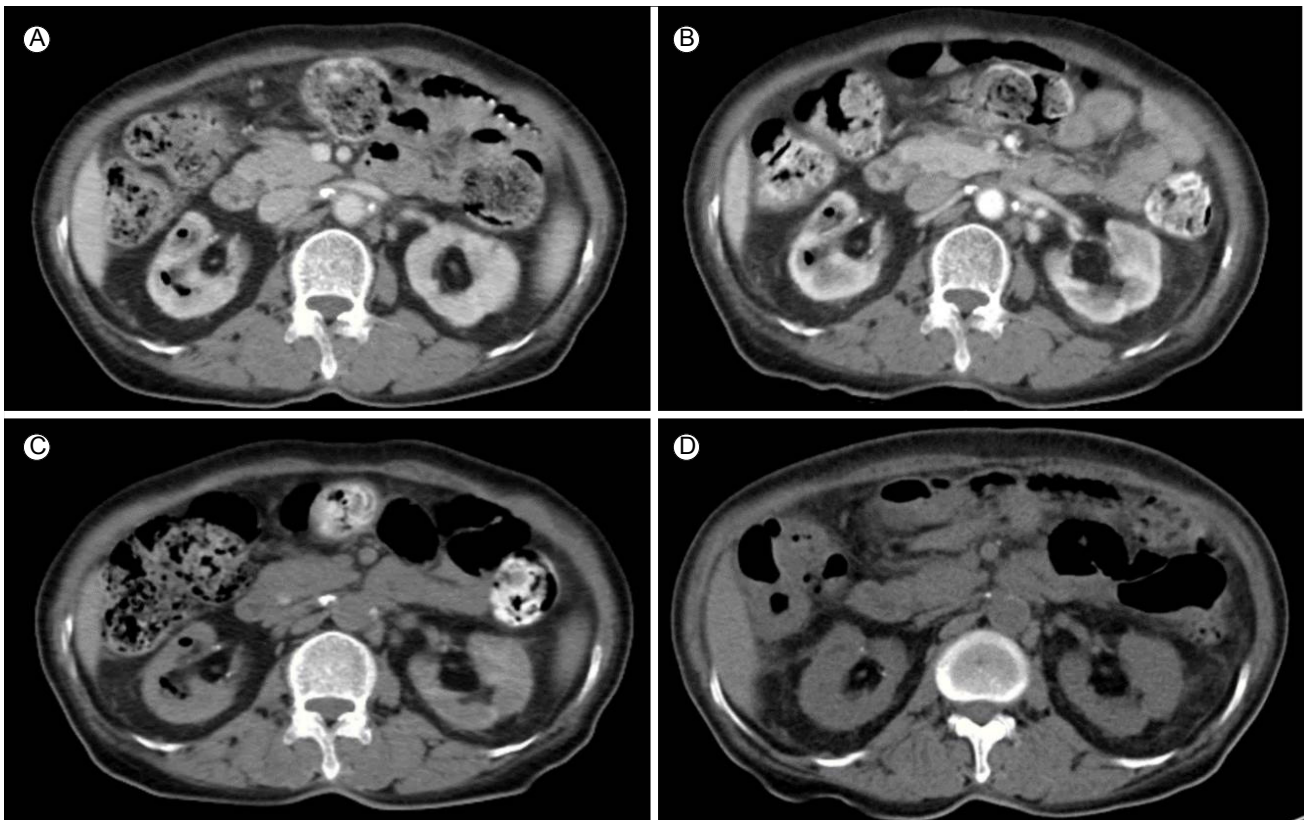
This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

술을 받고 건강하게 지내던 중 대장암 재발 유무를 확인하기 위해 시행한 복부 전산화단층촬영에서 우연히 발견된 무증상의 기종성 신우신염을 확인하고 항생제 치료로 호전된 증례를 경험하였기에 보고하는 바이다.

## 증 례

68세 여자가 무증상 농뇨와 복부 전산화단층촬영에서 신장 실질에 공기 음영이 우연히 발견되어 신장내과로 의뢰되었다. 환자는 15년 전 당뇨병을 진단받았고 3년 전 말기 신부전증으로 진행되어 혈액투석을 시작하였다. 5년 전 대장암 진단을 받고 전방절제술을 시행하였으며 항암제나 방사선요법 등의 치료는 받지 않았으며 암 재발은 없었다. 내원 3년 전 extended spectrum of beta-lactamase (ESBL) 양성 *E. coli*에 의한 급성 신우신염이 한차례 발생하여 항생제 치료로 합병증 없이 호전되었다. 당시 신농양이나 기종성 신우신염 등의

합병증은 없었다. 내원 11일 전에 대장암 재발 유무를 확인하기 위해 외과에서 복부 전산화단층촬영을 시행하였다. 당시 환자는 도뇨관을 삽입하지 않은 상태였으며 고열, 측복통 등의 임상 증세 없이 건강한 상태였다. 검사 결과 대장암 재발 소견은 없었으나 우연히 우측 신장 실질에 다발성의 공기 음영과 방광 내에 다량의 공기 음영이 관찰되어 기종성 신우신염에 합당한 소견이었다(Fig. 1A). 첫 복부 전산화단층촬영 검사 이후 7병일이 지나 내원한 내과 외래에서 농뇨는 계속 발견되었으나 체온과 혈압이 정상이고 측복통 등의 신우신염 임상 소견은 없어 곧바로 항생제 치료를 하지 않고 혈액 및 요 세균 배양 검사와 복부 전산화단층촬영을 시행하였다. 검사 결과 신장 실질내 공기 음영은 감소한 양상으로 나타나고(Fig. 1B) 현재 임상 증세가 전혀 없어 수일간 항생제 사용을 하지 않고 임상 경과를 지켜보기로 하였다. 4일간의 추적 관찰 기간 동안 임상 증세는 전혀 없어 다시 복부 전산



**Figure 1.** (A) Contrast-enhanced abdominal computed tomography (CT) scan shows multiple air collections in the right renal parenchyma. (B) Contrast enhanced abdominal CT scan revealed slight regression of air bubbles in the right renal parenchyma for 7 days. (C) Non-contrast abdominal CT scan showed a subtle increase in the amount of gas in the right renal parenchyma for 4 days. (D) After 14 days of intravenous antibiotic treatment, there was a regression of gases in the right renal parenchyma on non-contrast abdominal CT scan.

화단층촬영을 시행하였으며, 신장 실질내 공기 음영이 약간 증가하는 양상을 보여(Fig. 1C) 항생제 치료를 하기로 하고 입원하였다.

입원 당시 혈압은 180/90 mmHg 심방동수는 98회/분, 호흡수는 20회/분, 체온은 36.0°C였다. 입원 당시에도 환자는 여전히 호소하는 증상이 없었으며 진찰 소견상 양쪽 측부 타진 시에도 통증을 호소하지 않았다. 말초 혈액 검사 결과는 혈색소 10.4 g/dL, 적혈구용적률 30.8%, 백혈구 6,530/mm<sup>3</sup> (중성구 71.3%) 혈소판 124,000/mm<sup>3</sup>였고, 혈청 생화학 검사 결과는 공복혈당 75 mg/dL, 혈중요소질소 46.0 mg/dL, 크리아티닌 7.1 mg/dL, C-반응성단백질(C-reactive protein, CRP) 1.0 mg/L, 당화혈색소(HbA1c)는 7.4%로 측정되었다. 요 검사에서 pH 5.0, 요비중 1.009, 단백뇨 3+, nitrite negative, white blood cell many로 무증상 농뇨 소견을 보였다.

입원 후 곧바로 광범위 항생제인 piperacillin과 tazobactam 복합제인 tazoperan을 일일 6.75 g (2.25 g tid)로 매일 정주하기로 하였다. 입원 전 외래에서 시행했던 혈액 배양 검사, 소변 배양 검사가 입원 4병일째 결과 보고가 되었다. 혈액 배양 검사 결과는 음성이었으나 소변 배양 검사에서 ESBL 양성 *E. coli*가 10<sup>5</sup> CFU/mL 이상으로 동정되었다. 항생제 감수성 검사에서 대부분의 cephalosporin 계열 항생제는 모두 감수성이 없었고 현재 사용 중인 tazoperan과 carbopenem 계열 항생제에 감수성이 확인되었다. 재시행한 복부 전산화단층촬영에서 공기 음영이 현저하게 호전된 소견을 보였다(Fig. 1D). 환자는 입원 후 tazoperan 투여받는 동안 고열, 측복통 등의 임상 증세 없이 안정된 상태를 보이고 복부 전산화단층촬영에서 공기 음영이 현저하게 감소되고, 현재 투여 중인 tazoperan이 항생제 감수성을 보여 항생제 변경 없이 그대로 투여하기로 하고 총 14일 항생제 투여를 완료한 후 건강한 상태에서 퇴원하였다. 일주일 후 건강한 상태에서 외래에서 시행한 복부 전산화단층촬영에서 신장 실질내 공기 음영의 완전 소실을 확인하였다.

## 고 찰

증례는 말기 신장병으로 유지 혈액투석하는 환자에서 임상 증상이 없이 복부 전산화단층촬영에서 기종성 신우신염을 진단하고 항생제 치료 후 호전된 증례이다. 환자는 대장암 수술 후 재발 확인을 위해 시행한 복부 전산화단층촬영에서 무증상의 기종성 신우신염이 우연하게 진단되었다. 최초

복부 전산화단층촬영 시행 당시부터 고열, 측복부 통증, 배뇨통 등 요로감염을 시사할 만한 증상이 없었고 1주일 후 신장내과 외래 내원 후에도 지속적으로 증상이 없었다. 처음에는 무증상으로 기종성 신우신염이 발견되어 치료하지 않고 경과 관찰하였으나 재시행한 복부 전산화단층촬영에서 신장 실질내 공기 음영이 감소하지 않아 항생제 치료를 시작하였다. 요 배양 검사에서 ESBL 양성 *E. coli*가 배양되었고 항생제 투여 후 성공적으로 치료되었다. 본 증례에서 소변 배양 검사에서 ESBL 양성 *E. coli*가 배양되었음에도 carbapenem 계열의 항생제로 변경하지 않고 tazoperan을 유지했던 이유는 약제 민감도 검사에서 tazoperan에 대하여 감수성이 있었으며 공기 음영이 감소되고 있고 백혈구증다증 등의 염증 소견이 없었기 때문이다. Tazoperan은 piperacillin과 tazobactam의 병합제로 ESBL 양성 *E. coli*와 *K. pneumonia*에 대하여 페니실린계 항생제와 beta lactamase 억제제의 병합제들 중에서 가장 강력한 병합제로 알려져 있다. Ng 등[7]은 요로감염 환자에서 ESBL 생성 *E. coli*와 *K. pneumonia* 패혈증의 치료에 tazoperan은 carbapenem과 비교하여 30일 사망률에 차이가 없었다고 보고하였다.

기종성 신우신염은 당뇨병 환자에서 주로 발생되며 대개 신장 기능이 정상이거나 중등도 미만의 신부전증 환자에서 보고되었으며 본 증례와 같이 혈액투석 환자에서는 매우 드물어 현재까지 전 세계적으로 총 6예만이 보고되어 있을 뿐이다[1-6]. 혈액투석 환자에서 기종성 신우신염이 발생한 6예의 환자에서 모두 발열을 포함하여 측복통, 농뇨, 백혈구증다증, CRP 증가 등 요로감염을 시사하는 소견을 보였으며 본 증례와 같이 무증상으로 우연히 발견된 증례는 없었다. 기종성 신우신염이 일반 환자에 비해 혈액투석 환자에서 드물게 발생하는 원인에 대해서는 정확하게 알려져 있지 않아 향후 이에 대한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

기종성 신우신염은 보통 발열, 오심, 전신 근육통, 측복부 통증, 배뇨통 등 급성 신우신염의 임상 증세와 유사하기 때문에 증상만으로는 급성 신우신염과 감별하기 어렵다. 기종성 신우신염은 이러한 소견이 있는 환자에서 복부 초음파나 복부 전산화단층촬영을 통해서 신장 실질 내에 공기 음영이 확인되면 기종성 신우신염으로 진단할 수 있다. 본 증례에서와 같이 임상 증세가 전혀 없는 경우에 우연히 시행한 복부 전산화단층촬영에서 발견되기도 한다[8-10]. 무증상 세균뇨를 보이는 환자에서는 임신부나 비뇨기과적 시술을 시행하는 환자를 제외하고 일반적으로 항생제 치료를 권고하지 않

는다. 그러나 본 예와 같이 무증상의 세균뇨 환자에서 신장 실질내 공기 음영을 보이는 경우에 항생제 처방에 대한 권고 사항은 아직 없다. 현재까지 총 무증상 기종성 신우신염 환자가 보고되어 있으며 3예 모두 항생제 치료를 받았다. 향후 무증상 기종성 신우신염 환자에서 항생제 치료에 대한 연구가 필요할 것으로 사료된다. 기종성 신우신염 환자에서 증상이 나타나지 않는 이유에 대해서는 잘 알려져 있지 않으나 당뇨병 등의 기저 질환 등에 의한 전신 상태 불량에 의해 나타나지 않았을 가능성과 증상이 나타나기 전 공기 음영이 조기 발견되었을 것으로 추측되고 있다[7-9]. 본 증례에서도 환자가 전혀 증세가 없고 백혈구증다증 등의 염증 소견이 거의 없어 곧바로 치료를 시작하지 않고 경과 관찰하였으나 공기 음영이 감소되지 않아 항생제 치료를 시행하여 공기 음영의 완전 소실을 확인할 수 있었다.

## 요 약

기종성 신우신염은 신 실질에 공기 음영을 동반하는 급성 괴사성 감염 질환으로 혈액투석 환자에서는 매우 드물게 발생한다. 대개 고열 등의 임상 증세가 뚜렷하게 나타나고 임상 경과가 빠르고 예후가 좋지 않아 즉각적인 치료가 필요한 질환이나 본 증례와 같이 무증상으로 발현하는 경우가 있어 진단과 치료가 지연될 수 있으므로 주의를 요한다. 저자들은 혈액투석 환자에서 우연히 발견된 무증상의 기종성 신우신염을 확인하고 항생제 치료로 호전된 증례를 경험하였기에 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

**중심 단어:** 무증상 감염; 기종성 신우신염; 신장투석; 당뇨

## REFERENCES

1. Chae BG, Park KW, Park KW, et al. A case of left emphysematous pyelonephritis in a diabetic end-stage renal disease patient undergoing hemodialysis therapy. The Chonbuk University Medical Journal 2013;37:61-66.
2. Su CY, Lee LC, Lai CH, et al. Successful treatment of bilateral emphysematous pyelonephritis in a uremic patient without nephrectomy. Ren Fail 2009;31:167-170.
3. Yeh CL, Hsu KF. Bilateral emphysematous pyelonephritis and cystitis in an ESRD patient presenting with septic shock. Acta Clin Belg 2009;64:160-161.
4. Vlachopoulos G, Kassimatis T, Zerva A, et al. Successful medical treatment of emphysematous pyelonephritis in chronic hemodialysis. Hemodial Int 2015;19:E54-E58.
5. Suzuki R, Abe T, Uchida H, Niikura K. Successful management of bilateral emphysematous pyelonephritis with abscess formation in a chronic hemodialysis patient: a case report. CEN Case Reports 2015;4:90-94.
6. Hamouda M, Aloui S, Skhiri H, et al. Emphysematous pyelonephritis in a diabetic patient on maintenance hemodialysis: a case report. Arab J Nephrol Transplant 2014;7:109-111.
7. Ng TM, Khong WX, Harris PN, et al. Empiric piperacillin-tazobactam versus carbapenems in the treatment of bacteraemia due to extended-spectrum beta-lactamase-producing enterobacteriaceae. PLoS One 2016;11:e0153696.
8. Lee HJ, Shin SB, Go SE, et al. A case of incidentally detected asymptomatic emphysematous pyelonephritis. Korean J Med 2015;89:567-570.
9. 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.
10. Swami YK, Singh DV, Gupta SK, et al. Incidentally detected emphysematous pyelonephritis. Cent European J Urol 2012;65:53-54.