고신대학교 의학부 학술지 제18권 제1호
Kosin Medical Journal
Vol. 18. No. 1, pp. 152~156, 2003

급성 신부전을 동반한 기종성 신우신염의 내과적 치험 1예

오혜주, 류재성, 권영일, 심현진, 허 동, 임 학*

부산대동병원 내과, 고신대학교 내과*

A Case of Emphysematous Pyelonephritis Associated with Acute Renal Failure : An Experience of Successful Management by Medical Treatment

Hyae Ju Oh, Jae Seong Ryu, Young Il Kwon, Hyoun Jin Sim, Dong Heo, Hark Rim*

Department of Internal Medicine, Daedong Hospital, Busan, Korea
**Department of Internal Medicine, Kosin University College of Medicine, Busan, Korea*

Abstract

Emphysematous pyelonephritis is an uncommon inflammation of kidney associated with parenchymal necrosis and gas formation. This disease is a life-threatening and high mortality condition that requires prompt diagnosis and early intervention. We report a case of emphysematous pyelonephritis in 68-year-old nondiabetic female. Acute renal failure was developed on admission. The intrarenal gas was confirmed by CT scan and *Escherichia coli* was isolated in urine culture. The patient was treated only with antibiotics without any surgical interventions. Renal function returned to normal and intrarenal gas disappeared after antibiotic therapy.

Key words : Emphysematous pyelonephritis, Acute renal failure

서 론

기종성 신우신염은 발병 기전이 명확히 밝혀지지는 않았으나 신실질 및 주위 조직에 조직괴사 및 가스형성을 유발하는 드물게 발생하는 신장의 급성 화농성 질환이다. 주로 조절되지 않은 중증 당뇨환자 특히 당뇨 합병증 등에 폐쇄성 요로감염이 동반된 경우와 그 외 요로 선천성 기형, 결석, 종양 등에서도 드물게 발생한다고 보고되었다.[1-6] 기종성 신우신염의 치료는 적절한 항생제를 투약하는 내과적 치료와 경피적 배농술 또는 신절제술 등의 외과적 방법이 있으며,[7] 예전에는 패혈증 등의 합병증으로 환자가 사망할 수도 있어 신절제술을 조기 치료로 시행하기도 하였다. 그러나 최근에는 진단 기술의 발달 및 항생제의 개발로 발병 초기에 적극적인 내과적 치료가 시도되고 있다.[4,8,9,14] 이에 저자들은 급성 신부전을 동반한 기종성 신우신염 환자에서 내과적 치료만으로 급성 신부전 및 신우신염이 완치된 환자 1예를 보고하고자 한다.

교신저자 오 혜 주
TEL 051-553-1233 · FAX . 051-553-3162
E-mail hjoh@medigate net

증 례

환자 : 68세 여자

주소 : 빈뇨 및 고열을 동반한 좌측 측복부 통증

현병력 : 2년 전 고혈압으로 진단받은 후 항고혈압제 치료 중인 환자로 내원 5일전부터 오한을 동반하는 고열과 좌측 측복부 동통, 그리고 내원 3일전부터의 빈뇨로 일반의원에서 급성 신우신염 진단 하에 치료 중 증상이 호전되지 않아 본원으로 후송되었던 환자

과거력 : 2년 전부터 고혈압으로 치료 중

가족력 : 특이사항 없음

진찰 소견 : 내원 당시의 활력 징후는 혈압 100/60mmHg, 맥박 90회/분, 호흡수 22회/분, 체온 37.6도였다. 환자의 의식은 명료하였으나 급성 병색을 띠고 있었다. 구강점막은 매우 건조하였으며, 흉부 청진에서 심음은 정상이고, 호흡음은 양측 폐에서 약간 감소되었다. 복부 촉진에서 간 및 비장은 촉지되지 않았으나 좌측 늑골척추각 압통이 저명하게 나타났고 복부 청진에서 장음이 감소된 상태였다. 발열 후 줄었던 요량이 입원 제1일 총뇨량 450mL/day였다.

검사 소견 : 말초 혈액 검사에서 혈색소 13.1g/dL, 헤마토크리트 36.9%, 백혈구수 3400 /μL (중성구 94%), 혈소판 92000/μL였다. 생화학 검사에서 공복시 혈당 197mg/dL, 혈중요소질소 58.9mg/dL, 크레아티닌 3.9mg/dL, 나트륨 136mEq/L, 칼륨 3.6mEq/L, 총단백질 5.0g/dL, 알부민 2.7g/dL, alkaline phosphatase 395IU/L, γ GTP 62IU/L, HbA_{1c} 5.9%, 요검사에서 백혈구 many/HPF, 적혈구 many/HPF, 단백 2+, 당 음성, 아질산염 1+, 케톤 음성을 보였다 B형 간염 항원 표지자 (HBsAg) 및 C형 간염 항체 (anti-HCV)는 모두 음성이었으며, FeNa는 4.8이었다.

방사선 소견 : 흉부 X-선 검사에서 양측 하부 폐야에 소량의 흉막액 소견과 간질성 음영이 증가되어 있었고, 복부 X-선 검사에서 장내 공기 및 변 음영으로 신장내 공기음영은 뚜렷이 나타나지 않았다. 복부 초음파에서 중등도로 좌측 신장이 커져 있었고 (Fig. 1), 농양으로 의심되는 contour와 가스 음영이 관찰되어 복부 전산화 단층 촬영을 시행하였다 그 결과 좌측 신실질내에 공기음영이 관찰되어 기종성 신우신염을 확진하였다 (Fig. 2)

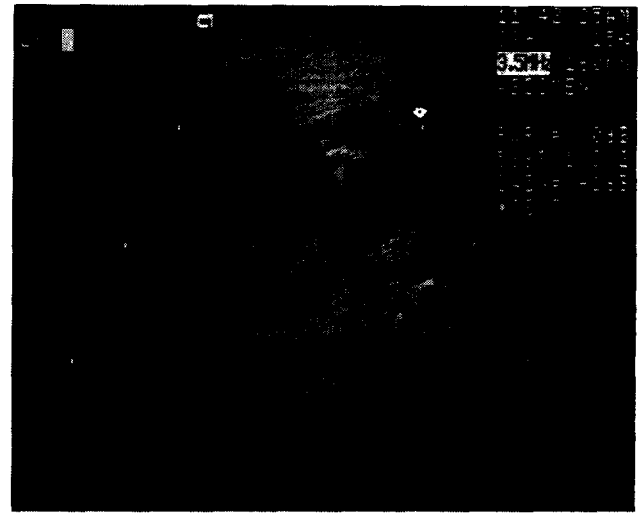

Fig 1 Ultrasonogram of the left kidney shows enlarged and obscure renal parenchymal echo texture

Fig. 2. The initial computed tomogram (CT) demonstrates a focal area of air pocket and inhomogenous parenchymal densities in left kidney with thickened ipsilateral Gerota's fascia

^{99m}Tc-DMSA 신스캔 검사에서는 좌측 신장에 섭취가 감소되어 있고 ^{99m}Tc-DTPA 신스캔 검사에서는 좌측 신장의 배설이 현저히 감소되어 있는 양상이었다 (Fig. 3)

Fig. 3. Renogram demonstrates flattened appearance of secretory and excretory curve in the left kidney.

치료와 임상경과 : 내원 당시 심한 탈수증과 급성 신우신염에 의한 고질소혈증으로 적절한 수액 요법과 광범위 항생제 (ceftriaxone, metronidazole)를 투여 하였다. 발열과 오한이 제3병일에 다시 발현하였고 요배양 검사에서 *E. coli*가 검출되어 지속적으로 항생제를 투약하였다. 제5병일 백혈구수는 10300/μL (Band 7%), 총빌리루빈이 5.1mg/dL, alkaline phosphatase 500IU/L, γ-GTP 160IU/L로 증가된 소견과 지속적인 농뇨가 나타났다. 제7병일에 발열과 오한의 발현으로 다시 요배양 검사를 시행하였고 균은 동정되지 않았으나 항생제를 piperacillin+tazobactam으로 전환하였다. 제20병일까지 간헐적인 발열이 2-3일 주기로 나타났으나 소변량이 증가하고 DTPA 신동위원소 검사의 추적 관찰에서 분비 및 배설 기능이 다소 호전되는 경향과 총빌리루빈 및 alkaline phosphatase, γ-GTP가 정상화되었으며, 요소질소 및 크레아티닌치 (13.2/1.3mg/dL)도 정상화되어 투석과 같은 신대체 치료를 시행하지 않았다. 그러나 여전히 농뇨가 지속되었고 제25병일에 농뇨 외의 임상 증세 및 검사 소견이 호전되어 경구항생제 (Bactrim^{R})로 전환하여 퇴원하였다. 퇴원 50일후 시행한 요검사에서 농뇨는 지속되었고 복부 전산화 단층 촬영에서 신장내 공기 음영이 소실되었으나 다소 불규칙한 음영이 나타났다 (Fig. 4).

퇴원 100일 후 다시 시행한 복부 전산화 단층 촬영 검사에서는 공기 음영 및 불규칙한 신실질 음영이 호전된 소견과 요검사에서도 농뇨는 나타나지 않았다 (Fig. 5).

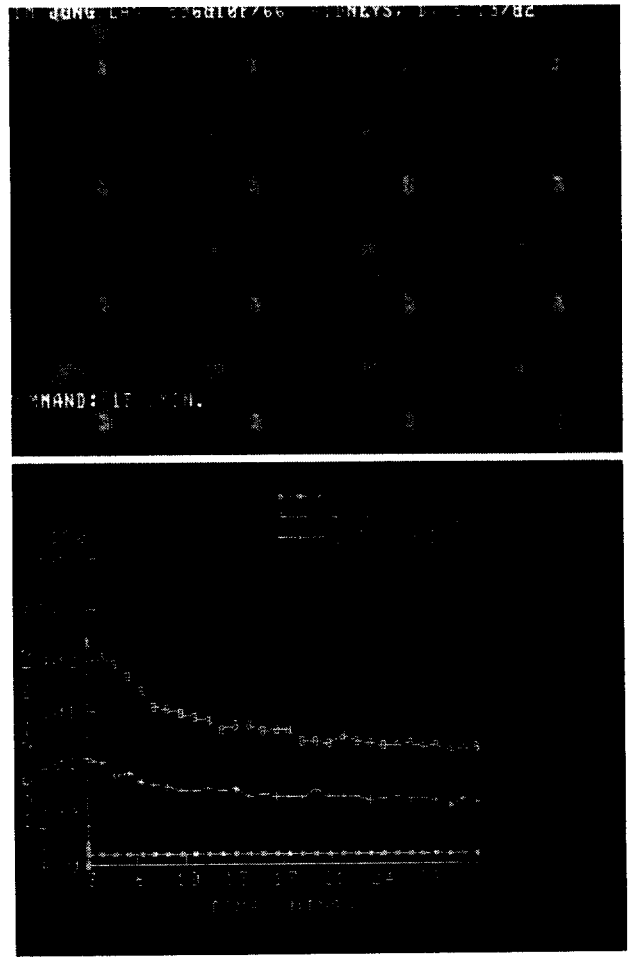

Fig. 4. Follow-up computed tomogram taken 50 days later shows absence of air pocket and decrease in size of the left kidney. Low attenuated inhomogenous parenchymal abnormality is still remained

Fig. 5. The final CT scan obtained 100 days later shows improved pattern of previous renal parenchymal abnormalities in the left kidney.

고 찰

기종성 신우신염은 종전에는 당뇨병이나 요로 폐쇄성 질환 환자에서 발생하는 심한 괴사성 신질환으로 발병 기전에 대해서는 아직 뚜렷이 밝혀지지 않은 드문 질환이다.[6] 1898년 Kelly와 MacCallum 등[7]이 처음 보고한 이래로 남자보다는 여자에서 약 두 배 이상 발생 빈도가 높고, 우측 신장보다는 좌측 신장에 호발하며 양측성으로 발생하는 경우도 보고되고 있다. 기종성 신우신염에서 신장 내에 공기가 형성되는 병리 기전은 완전히 정립된 것은 아니지만 첫째로, 가스생성균주의 신실질내 침입에 기인하며 특히 당뇨 환자에서는 혈중 당이 세균 서식과 가스 형성에 좋은 조건을 제공하여 장내세균에 의한 당의 혼합형 산성 발효를 하기 때문이다.[1,2,5] 그러나 당뇨병 환자에서도 기종성 신우신염의 발생은 매우 드물고 본 증례의 환자에서처럼 비당뇨 환자에서도 매우 드물게 발생하여 이 한가지로 발생 기전을 설명하기는 힘들다. 둘째로 요로계 폐쇄, 신장 경색 등의 기존 질환이 있는 경우 이차적인 심한 괴사성 염증에 의한 혈류차단으로 가스의 흡수가 지연되어 가스가 형성된다는 것이다.[5,7] 본 증례의 환자는 고혈압 치료를 받아 오던 환자로 발병 전 신장 경색에 대한 조사가 충분히 되지 않은 상태였다. 또한 급성 신우신염으로 인한 핍뇨성 신부전을 동반하고 있었으며, 치료 시작 며칠 후 혈청 빌리루빈 및 alkaline phosphatase가 상승하는 원인 미상의 간기능 이상을 동반하였다. 이런 급성 신부전의 경우 몇몇 전신 세균성 감염이 관련되어 있다는 보고가 있다.[10] 간기능 이상이 원인으로 고려되었던 것은 nephrogenic hepatic dysfunction syndrome으로 Goodman 등이 Xanthogranulomatous pyelonephritis (XGP)환자에서 보고한 것으로 여러 가지 신장 질환에 동반하는 원인을 알 수 없는 간기능 이상이 발생하는 경우이며, 이 경우 주로 빌리루빈과 alkaline phosphatase등의 증가가 저명하게 나타나고 원인 신장질환이 회복되면 간기능도 회복되는 것으로 알려져 있다.[11] 본 증례에서도 바이러스 및 약제에 의한 감염, 담도폐쇄 등의 명백한 증거없이 신우신염의 임상증상 및 검사실 소견이 호전되었던 시기에 간기능 이상 소견도 소멸되었다. 기종성 신우신염 증상은 주로 발열, 오한 및 측복부 통증이며 농뇨와 함께 요 배양 검사상 원인균이 배양되었다.

진단은 단순 복부 촬영에서 신실질 및 신주위에 특징적인 가스음영이 나타나고, 경정맥 신우조영술의 경우 조영제에 의한 신기능 악화를 초래할 수 있고 진단적 유용성이 낮기 때문에 일반적으로 사용되지 않는다. 복부 초음파 검사는 신실질내 가스를 장내 가스로 오인할 수 있어 그 진단적 가치가 떨어지나 요독증 유무와 상관없이 시행할 수 있는 장점도 있다. 복부 전산화 단층 촬영은 장내 가스와의 감별, 가스의 정도 및 범위 확인, 신주위 조직의 침범 유무를 확인할 수 있어 확진 및 병변부위 결정에 매우 유용한 검사이다. 본 증례도 단순 복부 촬영과 초음파 검사에서는 가스 음영이 확인되지 않았으나 복부 전산화 단층 촬영상에 신실질내 가스 음영과 농양형성을 확인할 수 있었다. 치료 방법은 고식적인 내과적인 치료와 절개 배농술 또는 신적출술과 같은 외과적 치료로 나뉘는데 Schainuck 등[12]은 적절한 항생제 치료 후 48시간 내에 즉각적인 가스 소실과 임상 증상이 호전되지 않으면 바로 신적출술을 해야 한다고 주장했고, Michaeli 등[6,13]도 내과적인 치료만을 시행한 경우가 외과적 치료를 병행한 경우보다 사망률이 높아 외과적 치료의 중요성을 강조하였다. 그러나 최근에는 조기 진단과 새로운 항생제의 발달로 인한 기종성 신우신염 치료에 내과적 치료의 성공 예들이 보고되는 바[4,8,9,14] 본 증례도 적절한 수액공급, 전해질 조절, 항생제 투여와 같은 적극적인 내과적 치료로 완치를 경험하여 보고한다. 또한 기종성 신우신염에서 성공적인 내과적 치료는 외과적 치료에 따른 합병증이나 비용을 줄일 수 있고 양측 신을 보존할 수 있다는 장점이 있다.

요 약

기종성 신우신염은 신실질에 가스 및 괴사를 형성하는 드문 신장의 염증성 질환으로 즉각적인 진단과 치료가 요구되는 위중한 질환이며, 적극적인 내과적인 치료에도 불구하고 사망률이 높은 것으로 보고되고 있다. 저자들은 입원시 급성 신부전을 동반한 당뇨가 없는 68세 기종성 신우신염 여환을 적극적인 내과적 치료로 기종성 신우신염 및 급성신부전을 치료한 경험이 있기에 보고한다.

REFERENCES

1) 복현정, 김영옥, 김세희, 박준일, 윤선애, 양철우, 송하헌, 방병기 : 장기간 공기 음영이 지속된 기종성 신우신염의 내과적 치험 1예. 대한신장학회지 18 : 348-352, 1999
2) 고경식, 안재형, 이태원, 임천규, 김명제, 장성구 : 신선종을 동반하고 있는 당뇨병 환자에서 발생한 기종성 신우신염 1예. 대한신장학회지 12 : 686-689, 1993
3) 김승영, 문진훈, 강종식, 황순철 : 당뇨병과 동반한 기종성 신우신염 1예. 대한신장학회 8 : 368-371, 1989
4) 서용희, 이명숙, 최남호, 마재준, 한승수, 김광희 : 신결핵에 동반한 기종성 신우신염 1예. 대한내과학회지 35 : 138-142, 1988
5) Klein FA, Smith MJ, Vick CW, Schneider V : Emphysematous pyelonephritis ; diagnosis and treatment. South Med J 79 : 41-46, 1986
6) Michaeli J, Mogle P, Perlberg S, Heiman S, Caine M : Emphysematous pyelonephritis. J Urol 131 : 203-208, 1984
7) Kelly HA, MacCallum WG : Pneumaturia JAMA 31 : 375-381, 1898
8) Guerin C, Noel P, de Varax R, Rode V, Fournier G : Bilateral emphysematous pyelonephritis cured by medical therapy alone. Intensive Care Med 23 : 921-922, 1997
9) George J, Chakravarthy S, John GT, Jacob CK : Bilateral Emphysematous pyelonephritis responding to nonsurgical management. Am J Nephrol 15 : 172-174, 1995
10) Jones SR : Acute renal failure in adults with uncomplicated acute pyelonephritis : Case reports and review. Clin Infect Dis 14 : 243-246, 1992
11) Goodman M, Curry T, Russell T : Xanthogranulomatous pyelonephritis (XGP): a local disease with systemic manifestations. Reports of 23 patients and review of the literature. Medicine 58 : 171-181, 1979
12) Schainuck LI, Fouty R, Cutler RE : Emphysematous pyelonephritis : A new case and review of previous observation. Am J Med 44:134-139, 1968
13) Dunn SR, Dewolf WC, Gonzalez R : Emphysematous pyelonephritis : report of 3 cases treated by nephrectomy. J Urol 114 : 348-350, 1975
14) Xavier CA, Afif D, Jose E, Manuel SC : Successful conservative management of emphysematous pyelonephritis, bilateral or in a solitary kidney Scand J Urol Nephrol 31 : 193-197, 1996