

전산화 단층촬영으로 진단된 급성 신피질 괴사 2예

순천향대학교 천안병원 신장내과

이호영 · 이병후 · 강문수 · 길효욱 · 양종오 · 이은영 · 홍세용

Two Cases of Acute Renal Cortical Necrosis Diagnosed by Contrast-Enhanced Computerized Tomography

Ho-Young Lee, M.D., Byung-Hoo Lee, M.D., Moon-Soo Kang, M.D., Hyo-Wook Gil, M.D., Jong-Oh Yang, M.D., Eun-Young Lee, M.D. and Sae-Yong Hong, M.D.

Department of Internal Medicine, Cheonan Hospital, Soonchunhyang University, Cheonan, Korea

Renal cortical necrosis (RCN) is a relatively rare cause of acute renal failure. In the past, the incidence of RCN was more higher in obstetrical patients than in non-obstetric patients. But during the last 15 years, the prevalence of RCN in non-obstetric patients have overwhelmed the obstetrical patients. Renal biopsy was an only gold standard diagnostic method for RCN in the past even though it was not performed frequently because of the serious clinical circumstances and coagulopathy generally accompanied by RCN, especially during the early period. Recently, contrast-enhanced computerized tomography was found to provide very characteristic representative findings. Therefore, the importance of contrast-enhanced computerized tomography as non-invasive diagnostic procedure during the initial phase of RCN is stressed. We report two cases of RCN which we have diagnosed early by using contrast-enhanced computerized tomography and treated by hemodialysis.

Key Words : Renal cortical necrosis, Acute renal failure, Computerized tomography, X-ray

서 론

급성 신피질 괴사는 신경색의 특이한 형태로 신피질은 파괴되거나 신수질과 신 피막하의 얇은 조직은 띠처럼 보존되어 나타나는 질병이다. 임상적으로 지속적인 무뇨 및 핍뇨를 보이는 급성 신부전을 일으키며 진행속도가 빨라 투석치료가 가능하지 않았던 시기에는 87% 이상 사망하는 치명적인 질환으로 여겨졌다¹⁾.

원인으로 과거에는 산과적 요인이 우세하였으나, 1980년 대 이후 패혈증을 포함한 비산과적 원인이 우세해 지고 있다²⁾. 과거 진단은 신 조직 생검을 통하여 이루어졌으나 이는 매

우 침습적이기 때문에 많은 임상 상황에서 행해지기 어려웠고, 또한 투석 등의 치료가 늦어지는 경우가 많았다. 하지만 최근 비침습적 방법인 조영증강 전산화 단층촬영을 활용하여 진단이 가능하고 빠른 투석치료로 인하여 생존율과 예후가 크게 향상되고 있다³⁻⁵⁾.

저자들은 비슷한 시기에 발생한 원인이 각각 다른 급성 신피질 괴사를 조영증강 전산화 단층촬영으로 진단하고 치료한 두 증례를 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

증 례

증례 1

환 자 : 59세, 남자

주 소 : 전신성 간대 경련

현병력 : 내원일 발생한 전신성 간대 경련 및 혼미상태로

접수 : 2007년 7월 19일, 승인 : 2007년 10월 4일
책임저자 : 길효욱 충남 천안시 봉명동 23-20
순천향대학교 천안병원 신장내과
Tel : 041)570-3671, Fax : 041)574-5762
E-mail : hwgil@schch.co.kr

전원되어 시행한 뇌전산화 단층촬영상 경막하 혈종 소견 보였다. 내원 3일째 다량의 혈변을 보이면서 혈액량 감소 쇼크가 발생하였다. 종교적 이유로 수혈을 시행할 수 없었고, 대장내시경에서 직장궤양 소견을 보여 보존적 치료 시행하였고 출혈 17시간째부터 무뇨증세를 보였다.

과거력 : 고혈압으로 혈압약을 복용 중이었다.

가족력 : 특이사항 없음.

진찰 소견 : 내원 당시 혈압 140/70 mmHg, 심박수 126 회/분, 호흡수 18 회/분, 체온 38.7°C이었고 의식 상태는 혼미하였다. 혈변 발생 후 혈압은 100/50 mmHg, 심박수 130 회/분 이었다.

검사 소견 : 내원 시 혈색소 12.3 g/dL, 적혈구용적률 36.3%, 백혈구 11,970/ μ L, 혈소판 163,000/ μ L 이었고, 혈청 생화학검사서 BUN 29.8 mg/dL, 크레아티닌 0.8 mg/dL, AST 60 IU/L, ALT 20 IU/L, LDH 902 U/L, 알부민 4.6 g/dL 이었다. 혈변 이후 혈색소는 4.2 g/dL, 적혈구용적률 12.2%로 감소하였고, BUN 54.9 mg/dL, 크레아티닌 3.4 mg/dL 로 증가하며, 시간당 소변 5 mL 이하로 감소하였다. D-dimer 2.3 μ g/mL, fibrinogen 124 mg/dL, FDP >20 μ g/mL, PT 13.4 sec (INR 1.16), aPTT 26.4 sec 였다.

치료 및 경과 : 내원 9일째, 혈변 발생 5일째 시행한 복부 전산화 단층촬영에서 양측 신장의 피질에 조영증강이 되지 않는 급성 신피질 괴사 소견이 관찰되었다 (Fig. 1A). 보존적 치료로 출혈은 멈추었고, 응급 혈액투석을 시행하였으며, 크레아티닌 상승 및 무뇨상태가 지속되며 말기 신부전으로 진행하여 현재 정기적인 혈액투석 중이다.

증례 2

환 자 : 36세, 여자

주 소 : 복부 통증 및 혈액량 감소 쇼크

현병력 : 기혼여성으로 제왕절개 수술 후 자궁근육무력증으로 출혈이 지속되어 자궁절제술 시행 후 복부 통증 및 혈액량 감소 쇼크로 전원됨.

과거력 : 7년 전, 3년 전, 내원일 제왕절개 수술력이 있음.

가족력 : 특이 사항 없음.

진찰 소견 : 내원 당시 혈압 60/40 mmHg, 심박수 160 회/분, 호흡수 40 회/분, 체온 36.8°C이었고 급성 병색이었다. 하복부에 제왕절개 수술흔적이 관찰되었고, 복부는 팽만되어 있었으며 압통 및 반발통이 있었고 질출혈이 관찰되었다.

검사 소견 : 혈색소 7.7 g/dL, 적혈구용적률 22.6%, 백혈구 3,600/ μ L, 혈소판 65,000 개/ μ L이었고, 혈청 생화학검사서 BUN 26.2 mg/dL, 크레아티닌 2.1 mg/dL, AST 137 IU/L, ALT 47 IU/L, LDH 1,605 U/L, 총단백질 4.8 g/dL, 알부민 3.2 g/dL, 총 빌리루빈 1.4 mg/dL 이었다. 혈액응고 검사에서 PT 12.8 sec (INR 1.08), aPTT 41.9 sec 이었다.

치료 및 경과 : 출혈이 지속되어 대량수혈과 함께 (농축적혈구 32 pints) 산부인과적 응급 수술로 혈관 결찰을 시행하였다. 수술 후 5일째부터 소변량 감소하기 시작하여 수술 후 6일째부터 핏뇨 상태로, 당시 BUN 86.8 mg/dL, 크레아티닌 3.5 mg/dL 였으며, 응급 혈액 투석 시작하였다.

기계 환기 관련 폐렴 및 수술부위 감염으로 패혈증 상태로

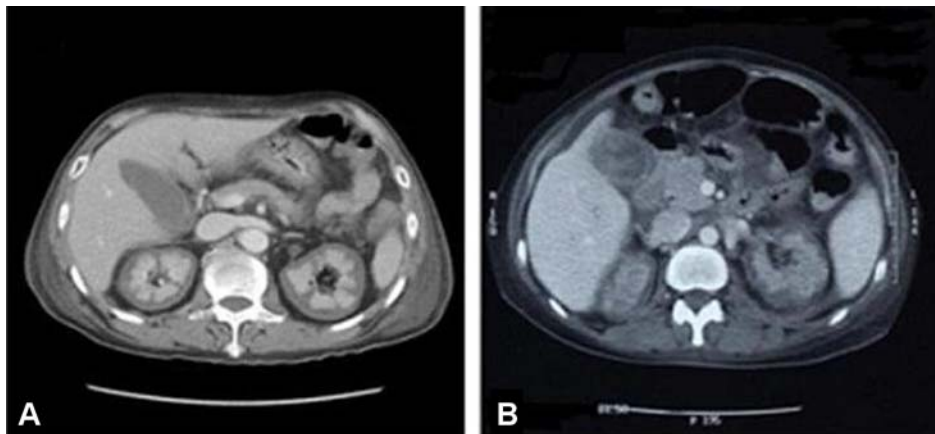


Fig. 1. Contrast-enhanced computerized tomographic scans of abdomen and pelvis. Characteristic finding of nonenhancement of renal cortex with preserved enhancement of subcapsular rim and medulla is seen. (A) Patient 1; (B) Patient 2.

진행하여 항생제 치료를 지속하였다. 내원 23일째 시행한 복부 전산화 단층촬영에서 양측 신장의 급성 신피질 괴사 소견을 보였다 (Fig. 1B). 이후 신기능이 회복되지 않던 중 폐렴 및 패혈성 쇼크 상태에서 범발성 혈관 내 응고장애 및 급성 호흡곤란 증후군이 합병되어 78일째 사망하였다.

고 찰

급성 신피질 괴사는 궁상 동맥 (arcuate artery) 이하의 소엽간 동맥 (interlobular artery)과 수입성 세동맥 (afferent arteriole)이 침범되어 신피질의 괴사가 일어나나 피막 동맥 (capsular artery)과 궁상동맥을 통한 혈류 공급으로 피막하 피질 (subcapsular cortex)과 수질옆 피질 (juxtamedullary cortex)에서는 괴사가 일어나지 않으며 신수질은 정상인 병리 소견을 가지는 질환이다⁶⁻⁸⁾.

병태 기전은 정확하게 밝혀지지 않았으며 가설로 소혈관의 지속적인 경축, 독소에 의한 모세혈관 내피의 손상 및 Schwartzman 반응, 미소순환계에 발생하는 섬유성 혈전 등이 제시되었고, 최근에는 신관류 저하와 내피 손상 시 혈관 내피 세포에서 유래되는 vasoactive substance로서 endothelin-1이 신괴사의 원인 물질로 대두되었다^{9, 10)}.

급성 신피질 괴사의 빈도는 성인에서 전체 급성 신부전의 2%를 차지한다¹¹⁾. 원인질환은 과거 50-70%가 산과적 문제, 20-30%가 비 산과적 문제로 유발된다고 알려져 왔다^{11, 12)}. Kim²⁾은 1980년대 이후의 급성 신피질 괴사의 원인으로 비산과적 요인이 우세해져, 산과적 원인은 68-71%에서 28%로, 비산과적 원인은 32-29%에서 72%로 변화가 있음을 보고하였다. 저자들이 경험한 증례들에서도 산과적 원인이 1례, 비산과적 원인이 1례였다. 산과적 인 문제로는 임신 초 3개월 내에는 패혈성 유산이 대부분이며, 임신 후반에는 태반 조기 박리 및 전치태반, 전자간증, 자간증, 자궁출혈, 양수색전증 등이 있으며, 전반기에 비해 후반기에 빈도가 높다. 비산과적 문제로는 패혈성 혹은 수술 후 쇼크, 화상, 뱀에 의한 교상, 수혈부작용, 용혈성 요독 증후군, 혈관내 용혈, 신이식 거부반응, 췌장염, 포도당 6 인산탈수소효소 (G6PD) 결핍증, diethyl glycerol의 섭취 후 발생 등이 보고되었다^{2, 11, 12)}.

국내에서는 급성 신부전 중에서 급성 신피질 괴사가 차지하는 비율에 대한 정확한 보고는 없으며, 대부분이 증례보고로 tampon 및 cefmetazole에 의한 급성 신피질 괴사의 증례 및 급성 췌장염, 접착제 흡입, 다당신 등이 원인이 되어 급성 신피질 괴사가 발생하였던 증례들이 보고되었다¹³⁻¹⁶⁾.

급성 신피질 괴사의 임상양상은 구토, 급성 심와부 동통, 저혈압, 쇼크, 혈뇨, 핏뇨, 무뇨 등이 있으나 급성 신부전을 일으키는 다른 질환들과 임상양상만으로 구분하기는 어렵다¹¹⁾. 가장 특이할 만한 임상상은 오래 지속되는 무뇨 (17.5-18.2일)이다⁹⁾. 심한 핏뇨 및 무뇨는 일반적인 급성 세뇨관 괴사에서보다 더 오래 지속된다. 환자의 약 80%에서 무뇨증이 동반되고, 대부분이 말기 신부전으로 진행된다⁹⁾.

Parakash 등¹⁷⁾은 급성 신피질 괴사의 전반적인 사망률은 87%로 대부분은 첫 2주에 사망한다고 보고한다. 1980년 이후에 보고된 급성 신피질 괴사에 의한 사망률은 약 36%로 감소되었으며 이는 투석 기술의 발전 및 조기투석으로 인한 조기 사망률의 감소에 기인함을 알 수 있다²⁾.

이렇게 조기 사망률이 높으며 조기의 치료에 따라 사망률이 크게 영향을 받는 질환이므로 조기 진단이 중요 관건이다. 확실한 진단 방법은 신조직 생검이다. 그러나 질환이 의심되는 환자들에서 대부분 혈액 응고 기전에 장애가 있고, 혈액학적으로 불안정한 경우가 많아서 조기에 생검을 시행하기가 불가능한 경우가 많아 진단이 늦게 이루어지거나 의심에 그치는 경우가 많았다. 하지만 조영증강 전산화 단층촬영은 비침습적이며, 다른 급성 신부전과의 감별이 유용하여 초기에 이 질환을 진단하는 가장 좋은 방법으로 대두되었다^{4, 5)}.

신피질 괴사의 영상학적 소견으로는 단순 복부 X-선 검사상 신피질에 석회화가 관찰되기도 하나 이는 진단 후 대개 4주 이후에 나타나며, 일부에서만 발생하므로 진단적 가치가 떨어진다¹⁸⁾.

신 초음파 검사상 일부에서는 신장 피막에 근접한 저에코 영역이 관찰되기도 하나 진단적 가치는 떨어진다¹⁹⁾. 정맥 신우 조영술상 변연부와 중앙부는 조영되고 그 사이의 신피질은 비조영되는 cortical rim sign이 관찰되나, 이는 신경색, 급성세뇨관 괴사, 신정맥 혈전증등에서도 관찰된다.

조영증강 전산화 단층 촬영 소견에서 급성 신피질괴사의 특징적인 소견을 관찰 할 수 있는데, 피막하 피질과 신수질은 조영 증강되고 신피질이 조영 증강되지 않으며 조영제가 배출되지는 않는 소견이 진단에 특이적인 소견으로 보고되고 있다³⁻⁵⁾. 하지만 조영제의 신독성 가능성으로 보다 안전한 핵자기 공명 촬영을 시행 할 수 있을 것이다. 현재까지는 몇몇 보고에서 신조직소견과 일치 한다는 보고도 있지만^{15, 20)} 진단적 가치에 대한 확실한 증거는 없는 상태이며 아직까지 대부분의 보고에서는 전산화 단층 촬영의 소견이 좀 더 특이적인 것으로 알려져 있다.

향후 핵자기 공명 전산화 단층 촬영과 신피질 괴사와의 연

관성이 더욱 증명된다면 조영제의 신독성을 고려하였을 때 이를 대체 할 수 있을 것이다.

저자들이 관찰한 증례들은 각각 다른 원인에 의해 급성 신피질 괴사가 유발되었고, 조영증강 전산화 단층촬영으로 진단하였다.

증례 1는 대장 출혈에 의한 혈액량 감소 쇼크 이후에 발생한 무뇨증에 대하여 조기에 조영증강 전산화 단층촬영을 시행하여 급성 신피질 괴사를 진단함과 동시에 조기 혈액투석을 시행한 증례이다.

증례 2는 산과적 원인에 의한 급성 신피질 괴사의 증례로 역시 조기에 조영증강 전산화 단층촬영 및 혈액투석을 시행하여 진단 및 치료가 이루어졌으나 감염 및 기계 환기에 의한 폐렴 등이 합병되어 78일째 사망한 증례이다.

저자들은 심한 핏뇨와 복부 통증 등의 임상 양상이 있어 급성 신피질 괴사가 의심될 경우, 비침습적이고 다른 원인에 의한 급성 신부전과의 감별이 유용한 조영증강 전산화 단층촬영을 이용하여 신피질 괴사를 조기에 진단하는 것이 가능하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다³⁻⁵⁾.

향후 국내의 신피질 괴사에 대한 원인 및 예후에 관한 대규모 보고가 필요할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

- 1) Gjorup S, Killmann SA, Thaysen JH: Bilateral renal cortical necrosis: a case followed during 51 days by means of hemodialytic treatment. *Acta Med Scand* 158:47-54, 1957
- 2) Kim HJ: Bilateral renal cortical necrosis with the changes in clinical features over the past 15 years (1980-1995). *J Korean Med Sci* 10:132-141, 1995
- 3) Jordan J, Low R, Jeffrey RB Jr: CT findings in acute renal cortical necrosis. *J Comput Assist Tomogr* 14: 155-156, 1990
- 4) Goergen TG, Lindstrom RR, Tan H, Lilley JJ: CT appearance of acute renal cortical necrosis. *AJR Am J Roentgenol* 137:176-177, 1981
- 5) Kim HJ, Cho OK: CT scan as an important diagnostic tool in the initial phase of diffuse bilateral renal cortical necrosis. *Clin Nephrol* 45:125-130, 1996
- 6) Wells JD, Margolin EG, Gall EA: Renal cortical necrosis. Clinical and pathologic features in twenty-one cases. *Am J Med* 29:257-267, 1960
- 7) Tisher CC, Brenner BM: Renal pathology with clinical and functional correlations. 1st ed, JB Lippincott company, 1989
- 8) Phillips MJ: Bilateral renal cortical necrosis associated with calcification: report of a case and a review of aetiology. *J Clin Pathol* 15:31-35, 1962
- 9) Chugh KS, Jha V, Sakhuja V, Joshi K: Acute renal cortical necrosis—a study of 113 patients. *Ren Fail* 16:37-47, 1994
- 10) Yanagisawa M, Kurihara H, Kimura S, Tomobe Y, Kobayashi M, Mitsui Y, Yazaki Y, Goto K, Masaki T: A novel potent vasoconstrictor peptide produced by vascular endothelial cells. *Nature* 332:411-415, 1988
- 11) Kleinknecht D, Grunfeld JP, Gomez PC, Moreau JF, Garcia-Torres R: Diagnostic procedures and long-term prognosis in bilateral renal cortical necrosis. *Kidney Int* 4:390-400, 1973
- 12) Matlin RA, Gary NE: Acute cortical necrosis. Case report and review of the literature. *Am J Med* 56:110-118, 1974
- 13) Kim BY, Ryu BK, Kim HL: Acute renal cortical necrosis caused by tampon and cefmetazole. (abstract) *Korean J Nephrol* 24:302, 2004
- 14) Lee JY, Lee KJ, Song JH, Lee SW, Han JY, Kim MJ: A case of bilateral renal cortical necrosis associated with acute pancreatitis. *Korean J Nephrol* 20:511-514, 2001
- 15) Kim W, Park SK, Kang SK: A case of diffuse cortical necrosis after glue sniffing. *Korean J Nephrol* 19:523-527, 2000
- 16) Hwang PJ, Kang JH, Koo YS, Kang MK, Kim JH, Na KR, Lee KW, Shin YT: A case of acute cortical necrosis in patient with polycystic Kidney Disease. *Korean J Nephrol* 18:630-633, 1999
- 17) Prakash J, Tripathi K, Pandey LK, Sahai S, Usha, Srivastava PK: Spectrum of renal cortical necrosis in acute renal failure in eastern India. *Postgrad Med J* 71:208-210, 1995
- 18) Smith LE, Adelman RD: Early detection of renal cortical calcification in acute renal cortical necrosis in a child. *Nephron* 29:155-157, 1981
- 19) Sefczek RJ, Beckman I, Lupetin AR, Dash N: Sonography of acute renal cortical necrosis. *AJR Am J Roentgenol* 142:553-554, 1984
- 20) Francois M, Tostivint I, Mercadal L, Bellin MF, Izzedine H, Deray G: MR imaging features of acute bilateral renal cortical necrosis. *Am J Kidney Dis* 35:745-748, 2000