

급성신피질괴사의 진단에서 조영증강 CT의 유용성: 1예 보고¹

최 필 업 · 이 수 한 · 이 우 동

급성신피질괴사는 급성신부전의 드문 원인 질환으로 신수질은 보존되면서 신피질이 파괴되는 질환이다. 급성신피질괴사의 확진은 신조직 검사이지만 조영증강 전산화단층촬영(CT)에서 비교적 특징적인 소견들이 보고되었다. 그러므로 신생검이 용이치 않을 때에는 조영증강 CT가 급성신피질괴사의 조기진단에 유용하고 비침습적인 검사법이다. 저자들은 복부외상 수술후 발생한 급성신부전 환자에서 급성신피질괴사의 특징적인 CT 소견을 경험하였기에 보고한다.

급성신피질괴사는 급성신부전의 드문 원인 질환이며 병리생리학적인 기전은 복잡하나, 신피질의 허혈성 괴사로 인해 발생하는 신경색의 특이한 형태로 궁극적으로 신수질은 보존되며 신피질은 파괴된다. 확진은 신조직 검사이지만 혈액응고 장애나 위중한 환자상태 등으로 인해 신생검을 시행하기 어려운 경우가 많고 또한 여러가지 방사선학적인 검사가 유용하며 특히 조영증강 CT에서 특징적인 소견을 관찰할 수 있다(1-8).

저자들은 복부외상 수술후 무뇨를 주소로 내원한 급성신부전 환자에서 급성신피질괴사의 특징적인 조영증강 CT 소견을 경험하였기에 보고하고자 한다.

증 례 보 고

37세된 여자가 무뇨를 주소로 본원에 내원하였다. 환자는 내원 이틀전 교통사고에 의한 다발성 손상으로 다른 병원을 방문하여 심한 복부출혈로 두차례의 복부수술을 시행하였다. 수술후 수혈요법과 이뇨제의 투여에도 불구하고 무뇨 상태가 지속되어 본원으로 전원되었다. 본원 내원 당일 이학적 검사에서 혈압 100/60mmHg, 맥박 117회/min, 호흡수 20회/min, 체온 37℃ 였다. 혈액검사에서 백혈구수 10000/mm³, 혈색소(Hb) 6.8g/dl, 적혈구용적(HCT) 21%, 혈소판수 105000/mm³, BUN 40.1mg/dl, Cr 3.4mg/dl였다. 흉부 단순 X선 촬영에서는 양측 중심 폐야에 음영이 증가된 폐부종 소견이 관찰되었다. 임상적으로 혈액량감소(hypovolemia)로 인한 급성신부전으로 진단받고 혈액투석요법과 수혈요법을 시행하였다.

발병 8일째 시행한 초음파에서는 양측신장의 크기나 에코는 정상이었다. 발병 9일째 시행한 조영증강 CT (contrast-enhanced computed tomography)사진에서는 양측 신장에 신수질과 피막하 신피질은 고음영의 조영증강을 보이고 신피질은 조영증강되지 않는 저음영의 테두리로 보여서 저자들은 신생검 없이 급성신피질괴사로 진단할 수 있었다(Fig. 1). 계속적인 치료에도 불구하고 핏뇨가 지속되고 BUN과 Cr이 117.5mg/dl와 6.7mg/dl로 증가되어 지속적인 혈액투석요법을 위해 발병 18일째 동정맥 문합술(arteriovenous shunt)을 시술하였다.

고 찰

급성신피질괴사는 임상적으로 갑작스런 욕안적 혈뇨, 지속적인 핏뇨와 무뇨를 보이는 급성신부전의 드문 원인 질환 중의 하나로 구미에서는 성인 급성신부전 원인의 약 2%를 차지하며 많은 환자가 사망하거나 생존하여도 궁극적으로 투석요법이나 신이식을 필요로 하는 질환이다. 발생 원인으로는 산과적인 문제와 관련된 경우가 50-70%로 가장 많고 그중에서도 태반조기박리가 50-60%를 차지한다. 산과적인 문제와 무관한 경우로 소아에서는 췌장염, 폐렴, 편도선염, 복막염, 결핵 등의 감염증, 외상, 수술후 속, 화상, 장출혈, 뱀에 의한 교상, 용혈성 요독성 증후군, 신독성 물질, 위장염에 동반된 설사와 구토에 의한 심한 탈수증 등이 보고되고 있으며 원인을 명확히 알수 없는 경우도 많다.

급성신피질괴사의 확진은 신생검에 의한 조직검사이며, 병태생리학적 특징은 혈관수축, 독소에 의한 내피손상, 그리고 혈관내 혈전형성등의 여러가지 기전으로 궁상동맥(arcuate artery) 이하의 소엽간 동맥(interlobular artery)과 수입성 세동맥(afferent arteriole)이 침범되어 신

¹ 삼성의료원 마산삼성병원 진단방사선과

이 논문은 1996년 5월 2일 접수하여 1996년 7월 15일에 채택되었음

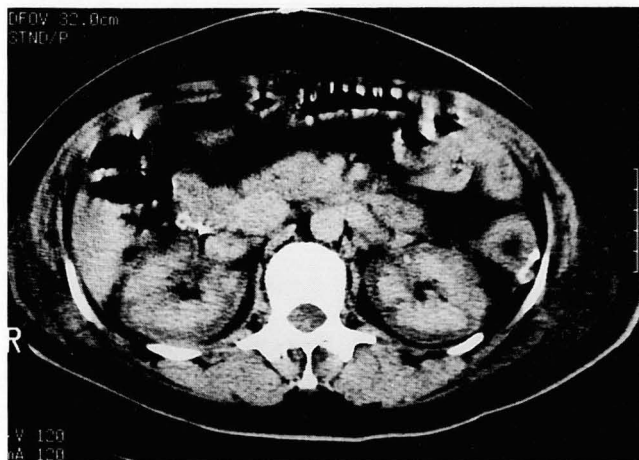


Fig. 1. The contrast-enhanced CT shows bilateral lack of enhancement of renal cortices with enhancement of a thin peripheral subcapsular cortex and medulla.

피질의 괴사가 일어나나 피막동맥(capsular artery)과 구상동맥을 통한 혈류 공급으로 피막하 피질(subcapsular cortex)과 수질옆 피질(juxtamedullary cortex)에서는 괴사가 일어나지 않으며 신수질은 정상이다. 이러한 병리학적인 특징이 급성신피질괴사의 각종 방사선학적 검사의 특징적인 소견에 기여한다(1).

급성신피질괴사의 방사선학적인 검사법에는 단순복부촬영, 신우조영술, 초음파검사, CT 그리고 신혈관조영술 등이 있다. 단순복부촬영에서는 괴사가 있는 피질과 없는 피질의 경계에 석회화가 발생하여 양측신장에서 대칭적인 석회화를 관찰할 수 있으며, 비교적 특이적 소견으로 알려져 있다. 신피질에 석회화는 일반적으로 4주이후에 나타나지만 6일 이내에 나타난 경우도 보고되고 있다(2).

초음파검사에서는 정상적인 신 피-수질 경계(corticomedullary differentiation)가 불분명해지면서 괴사된 부위가 신피질에서 저에코의 테두리(hypoechoic outer rim)로 관찰될 수 있으며, 신종창과 석회화도 관찰할 수 있지만(3) 정상적인 소견을 보일수도 있다(4-6). 저자들의 경우에도 발병 8일째에 시행한 초음파에서는 양측신장이 정상 소견을 보였다. 경정맥신우조영술에서는 신장기(nephrogram phase)에서 변연부(peripheral margin)와 중앙부(central portion)는 조영(opacification)되고 그 사이의 신피질은 비조영(nonopacification)되는 cortical rim sign을 볼 수 있다. 그러나 cortical rim sign은 신경색(renal infarction), 급성뇨관괴사(acute tubular necrosis) 그리고 신정맥 혈전증(renal vein thrombosis) 등에서도

보고되었다(7). 조영증강 CT에서는 급성신피질괴사의 특징적인 소견을 관찰할 수 있는데, 신피질은 조영증강되지 않고 피막하 피질과 신수질은 증강되며 조영제의 신장배출(renal excretion)이 관찰되지 않는다. 따라서 괴사가 일어나지 않은 피막하 신피질과 신수질이 괴사된 신피질과 뚜렷한 대조를 나타내게 된다(1, 4-6, 8). 본 증례에서도 조영증강 CT에서 급성신피질괴사의 전형적인 소견인 신피질이 조영증강되지 않는 저음영의 테두리로 관찰되어 신조직 검사없이도 급성신피질괴사로 진단할 수 있었다. 신혈관조영술에서는 신피질관류 손상으로 인해 수입성 세동맥(afferent arteriole)과 소엽간동맥(interlobular artery)이 주로 손상되며 이로 인해 소엽간동맥의 충만이 없거나 불완전하고 신장기(nephrogram phase)에 신조영(renal opacification)이 뚜렷치 않으며 신정맥이 정상보다 뚜렷하게 보이고 그외 피막동맥(capsular artery)이 두드러지게 보인다(7).

이상으로 급성신피질괴사의 확진법은 신생검이지만 환자상태가 생검을 받기에 위중하거나 출혈성 경향이 있을 때는 비침습적인 조영증강 CT만으로도 정확한 진단을 할 수 있기 때문에 임상적으로 급성신피질괴사가 의심되는 급성신부전환자에서 조영증강 CT가 조기진단에 가장 유용할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

1. 채동완, 엄재호, 한진석 등. 각종 방사선학적 검사소견을 관찰할 수 있었던 급성신피질괴사 1예. *대한신장학회지* 1990;9:111-1174.
2. Smith LE, Adelman RD. Early detection of renal cortical calcification in acute renal cortical necrosis in a child. *Nephron* 1981;29:155-157
3. Sefczek RJ, Beckman I, Lupetin AR, Dash N. Sonography of acute renal cortical necrosis. *AJR* 1984;142:553-554
4. Sallmoni DF, Yaqoob M, White E, Finn R. Case report: The diagnostic value of contrast-enhanced computed tomography in acute bilateral renal cortical necrosis. *Clin Radiol* 1995;50:126-127
5. Mertens PR, Duque-reina D, Ittel TH, Keulers P, Sieberth HG. Contrast-enhanced computed tomography for demonstration of bilateral renal cortical necrosis. *Clin Invest* 1994;72:499-501
6. Agarwal A, Sakhuja V, Malik N, Joshi K, Chugh KS. The diagnostic value of CT scan in acute renal cortical necrosis. *Ren Fail* 1992;14:193-196
7. Pollack HM. Renal hemorrhage and renal complications of hemorrhagic hypotension. *Clin Urogr* 1990;3:21882209
8. Badiola-Varela CM. Acute renal cortical necrosis: contrast-enhanced CT and pathologic correlation. *Urol radiol* 1992;14:159-160

The Diagnostic Value of Contrast-Enhanced CT in Acute Bilateral Renal Cortical Necrosis: A Case Report¹

Pil-Youb Choi, M.D., Su-Han Lee, M.D., Woo-Dong Lee, M.D.

¹*Department of Diagnostic Radiology, Masan Samsung General Hospital*

Acute renal cortical necrosis in which there is destruction of the renal cortex and sparing of the renal medulla, is a relatively rare cause of acute renal failure. A definitive diagnosis of acute renal cortical necrosis is based on renal biopsy, but on CT(computed tomography) the rather specific contrast-enhanced appearance of acute renal cortical necrosis has been described. As renal biopsy is not available, contrast-enhanced CT is a useful, noninvasive investigate modality for the early diagnosis of acute renal cortical necrosis. We report the characteristic CT findings of acute renal cortical necrosis in a patient with acute renal failure following an operation for abdominal trauma.

Index Words : Kidney, CT
Kidney, necrosis
Kidney, infarction

Address reprint requests to : Pil-Youb Choi, M.D., Department of Diagnostic Radiology, Masan Samsung General Hospital,
50, 2 Habsung-Dong, Hoiwon-Gu, Masan, Gyeongsang-Namdo, 630-522, Korea.
Tel. 82-551-90-6092 Fax. 82-551-90-6555

국제 학술대회 일정표 [Ⅲ]

■ 79th Annual Meeting of the American Radium Society (1997/04/30-04)

venue: The Plaza New York City, New York, USA.
contact: American Radium Society,
P.O. Box 2348, Merrifield, VA 22116, USA.
(tel: 1-800-3732204; fax: 1-703-6481863)

■ 45th Annual Scientific Meeting of the Radiation Research Society (1997/05/01-08)

venue: Providence, RI, USA.
contact: Mark G. Watson, Ex. Sec., Radiation Research Soc.,
2021 Spring Road, Ste. 600, Oak Brook, IL 60521,
USA. (tel: 1-708-5712881; fax: 1-708-5717837)

■ 97th Meeting American Roentgen Ray Society (1997/05/04-09)

venue: Hynes Convention Center Boston, MA, USA.
contact: Am. Roentgen Ray Society,
1891 Preston White Drive, Reston, VA 22091, USA.
(tel: 1-703-6488992; fax: 1-703-2648863)

■ Annual Brachytherapy Meeting GEC-Estro (1997/05/05-07)

venue: Stockholm, Sweden.
contact: ESTRO Secretariat, UH Gasthuisberg,
Herestraat 49, B-3000 Leuven, Belgium.
(tel: 32-16-347680; fax: 32-16-347681)

■ 78th Deutscher Roentgenkongress (1997/05/07-10)

venue: Wiesbaden, Germany.
contact: Beate v. Waldthausen, Deutsche Roentgenges. e. V.,
Postfach 1336, D-61283 Bad Homburg, Germany.
(tel: 49-6172-488585; fax: 49-6172-488587)

■ Annual Meeting Society for Pediatric Radiology (1997/05/13-18)

venue: St. Louis, MO, USA.
contact: Ms. Jennifer Boylan, Ex. Sec. SPR,
2021 Spring Rod, Ste 600, Oak Brook, IL 60521,
USA. (tel: 1-708-5712197; fax: 1-708-5717837)

■ The Conference on Thoracic Radiology and Radiology of the Breast (1997/05/14-15)

venue: Ivano-Frankivsk, Ukraine.
contact: Dr. V. T. Djomin,
Lomonosova atr. 33/43, Kiev, Ukraine 252022.
(tel: 380-44-2667578; fax: 380-44-2660108)

■ 35th Annual Meeting of the American Society of Neuroradiology (1997/05/16-22)

venue: Metro Toronto Conv. Ctr. Toronto, Canada.
contact: Tim Moses or, Lora Tannehill, ASNR,
2210 Midwest Road, Ste 207, Oak Brook, IL 60521,
USA. (tel: 1-708-5740220; fax: 1-708-5740661)

■ Annual Congress British Institute of Radiology with Med-Ex-Ray Exhibition (1997/05/19-21)

venue: Int. Convention Centre Birmingham, United Kingdom.
contact: Miss S. E. Nickson, Bir, 36 Portland Place,
London Win 4AT, United Kingdom.
(tel: 44-171-4367807; fax: 44-171-2553209)

■ 84th Congress & Annual Meeting of the Swiss Society for Medical Radiology (1997/05/22-24)

venue: Basel, Switzerland.
contact: Prof. W. Steinbrich, Kantonsspital Basel,
Petersgraben 4, Ch-4031 Basel, Switzerland.
(tel: 41-61-2654385; fax: 41-61-2655351)

■ 34th Annual congress European Society of Padiatric Radiology (1997/05/26-30)

venue: Lugano, Switzerland.
contact: Prof. F. Brunelle, Hop. des Enfants Malades,
149 Rue de Sevres, F-75730 Paris Cedex 15, France.
(tel: 33-1-44495173; fax: 33-1-44495170)

■ European Course in Neuroradiology-Skull Base (1997/05/31-04)

venue: Leuven, Belgium.
contact: Prof. G. Wilms, UZ Gasthuisberg,
Herestraat 49, B-3000 Leuven, Belgium.
(tel: 32-16-343771; fax: 32-16-343769)

■ Sandwichcursus (subject to be defined) (1997/06/03-04)

venue: De Jaarbeurs Utrecht, The Netherlands.
contact: Mrs. F.E. Blommendaal, NVvRd,
P.O. Box 8171, 3503 RD Utrecht, The Netherlands.
(tel: 31-30-2474294; fax: 31-30-2474439)

■ International Congress of Radiation Oncology 1997 (ICRO '97) (1997/06/04-07)

venue: Beijing, China.
contact: ISRO Office, Mrs. M. Stevens, UH Gasthuisberg,
Radiothe., Herestraat 49, B-3000 Leuven, Belgium.
(tel: 32-16-347685; fax: 32-16-347681)

■ Sandwichcursus (subject to be defined) (1997/06/05-06)

venue: De Jaarbeurs Utrecht, The Netherlands.
contact: Mrs. F.E. Blommendaal, NVvRd,
P.O. Box 8171, 3503 RD Utrecht, The Netherlands.
(tel: 31-30-2474294; fax: 31-30-2474439)

■ 5th Annual Congress European Society of Thoracic Imaging (1997/06/06-08)

venue: Conrad Hofel Brussels, Belgium.
contact: Prof. R.F. Dondelinger, Centre Hospitalo-Univ.,
Domaine de Sart Tilman-B35, 4000 Liege 1, Belgium.
(tel: 32-41-667259; fax: 32-41-667224)