

신장의 비외상성 자연 파열: 원인 질환 및 CT 소견¹

허태행 · 전해정 · 신현준 · 김보현² · 조경식³ · 김영화⁴ · 김승협⁵ · 박철민⁶

목 적 : 신장의 비외상성 자연 파열로 진단한 환자 11명을 대상으로 원인 질환, 유발 요인 및 각각의 질환에 따른 CT 소견을 분석하여 CT가 신장의 자연 파열과 신장 주위 혈종의 진단 및 원인 질환의 감별에 얼마나 유용한가 알아보았다.

대상 및 방법 : 1995년 12월에서 1997년 3월까지 6개 병원에서 수술, 생검, 혹은 임상 소견과 방사선학적 소견으로 신장의 비외상성 자연 파열로 확진된 11예의 CT 소견을 후향적으로 분석하였다. 대상은 남자 4예, 여자 7예였고, 연령은 20세에서 71세 (평균, 46.6세)의 분포를 보였다. 모든 환자에서 조영 증강 전·후 사진을 모두 얻었으며, CT에서 파열 원인 질환, 파열 부위 유무, CT 감쇠 계수 및 조영 증강 여부를 비교 분석하였다.

결 과 : 신장의 자연 파열의 원인은 전체 11예 중 맥관근지방종 (angiomylipoma) 3예, 신세포암 3예, 급·만성 신우신염 및 신농양 3예, 신장 낭종 및 전이성 용모상피암이 각각 1예 이었다. CT상 11예 모두에서 신장 파열 및 신 주위 혈종을 관찰할 수 있었다. 맥관근지방종의 경우 2예에서는 종괴 내부에 지방 음영 및 강한 조영 증강을 보이는 맥관 조직이 보였으나 1예에서는 CT상 지방조직을 관찰할 수 없어서 신세포암으로 오진하였다. 급·만성 신우신염 및 신농양의 경우는 신 실질의 두께가 불규칙하게 얇아지고 조영 증강시 관류 결손의 저음영이 보였고, 신세포암의 경우는 신장에서 발생한 저음영의 연부 조직 종양으로 나타났다. 신낭종의 경우는 저음영의 조영 증강이 없는 낭성 종괴로 보였다.

결 론 : CT는 신장의 비외상성 자연 신장 파열의 진단에 중요한 수단이고, 개개의 원인 질환에 따른 영상 소견의 차이를 관찰할 수 있으며, 특히 응급 환자의 검사에 유용한 검사법으로 사료된다.

신장 주위 조직으로의 자연 출혈은 1700년경 Bonet에 의해 처음 관찰되었고(1), 1856년 Wunderlich에 의해 정확한 임상 양상이 기술되어, 1910년 Coenen은 Wunderlich's disease라고 명명하였다(1). 그 후 신출중 (腎卒中; renal apoplexy), 신장 경계 혈종 (circumrenal hematoma), 피막하 혹은 피막 주위 혈종 (sub- and/or pericapsular hematoma), 신장 주위 혈종 (perirenal or perinephric hematoma), 피막 출혈성 신주위염 (perinephritis hemorrhagica capsularis) 등으로 불리워졌으며, 현재는 특별한 질환이라기 보다는 일종의 증후군으로 생각된다(1). 임상적으로는 갑작스런 측복부 통증, 혈압 강하, 복부 종괴, 혹은 육안적 혈뇨의 증상을 동반하며, 초기에 정확한

진단과 그에 맞는 치료가 이루어지지 않으면 환자에게 치명적인 결과를 초래할 수 있다(2). 원인 질환으로는 종양이 가장 흔하며, 혈관 질환, 염증, 혈액 이상(blood dyscrasia), 결석 등이 있으며, 조직 소견상 동반 질환이 없는 경우도 보고된 적이 있다(2). 과거 대부분의 연구가 단순 복부 촬영과 배설성 요로 조영술로 이루어진 경우가 많았는데 그 진단율에 있어서는 의문의 여지가 남아 있다. 최근 CT가 응급 환자의 진단에 광범위하게 이용되면서, 조기 진단과 치료가 이루어져 환자의 치료 방향을 결정하는데 도움을 줄 뿐더러, 환자의 예후를 향상시키게 되었다. 또한 신장의 비외상성 자연 파열을 유발하는 원인 질환에 관한 정보도 제공할 수 있게 되었다.

저자들은 외상의 과거력 없이 신장 주위 혈종을 동반한 신장의 자연 파열 11예를 대상으로 임상 소견 및 CT 소견을 후향적으로 비교 분석하였으며, 원인 질환별 감별점과 질환의 진단에 있어서 CT의 유용성에 대하여 알아 보았다.

¹ 건국대학교 의과대학 진단방사선과학교실

² 성균관대학교 의과대학 진단방사선과학교실

³ 울산대학교 의과대학 진단방사선과학교실

⁴ 순천향대학교 의과대학 진단방사선과학교실

⁵ 서울대학교 의과대학 진단방사선과학교실

⁶ 고려대학교 의과대학 진단방사선과학교실

이 논문은 1997년 4월 30일 접수하여 1997년 6월 5일에 채택되었음

대상 및 방법

1995년 2월부터 1997년 3월까지 6개 병원에서 비외상성 자연 신파열로 진단된 11명의 환자를 임상 소견과 CT 소견을 중심으로 후향적으로 분석하였다. 5예는 수술로, 2예는 생검으로 진단하였으며, 1예는 경피적 배액술로, 나머지 3예는 임상 소견과 추적 검사 소견으로 진단하였다. 신우 혹은 요관의 폐쇄와 동반된 자연파열과 그로 인한 요유출의 경우는 대상에서 제외하였다. 환자의 연령은 20세부터 71세까지 (평균연령 46.6세) 였으

며, 남자가 4명, 여자가 7명 이었다.

CT는 Hispeed와 Prospeed (General Electric Medical System, Milwaukee, U.S.A.)와 Hitachi CT-W400 (Hitachi, Japan)를 사용하였고, 절편 두께 및 절편 간격은 10mm였으며, 모든 환자에서 100-120ml의 비이온성 조영제를 사용하여 조영 증강 전·후 사진을 모두 얻었다. 신장 주위 액체 저류(혈종) 및 종괴의 유무, 신장 피질의 파열 소견, 신장의 크기 및 형태를 분석하였으며, 종괴 부위의 조영 증강 정도 및 CT 감쇠 계수(Hounsfield Unit)를 측정하였다.

Table 1. Patients with Spontaneous or Nontraumatic Perinephric Hematomas

| No. | Sex/Age | Complaints | Site | Hematoma Location | CT Diagnosis of Renal Diseases | Methods of Disgnosis | Final Renal Disease |
|-----|---------|---------------|------|-------------------|--------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| 1 | F/71 | Flank pain | Rt. | Subcapsular | Renal infarct? | Percutaneous drainage | Renal abscess |
| 2 | F/54 | Flank pain | Rt. | Subcapsular | Acute PN | Clinical & Radiographic | Acute PN |
| 3 | F/20 | Flank pain | Lt. | Perirenal | Choriocarcinoma | Clinical & Radiographic | Metastatic choriocarcinoma |
| 4 | F/50 | Flank pain | Lt. | Perirenal | RCC | Biopsy | AML |
| 5 | F/43 | Flank pain | Rt. | Subcapsular | Renal cyst? | Follow-up | Renal cyst |
| 6 | M/43 | Flank pain | Lt. | Perirenal | AML | Nephrectomy | AML |
| 7 | F/60 | Palpable mass | Rt. | Perirenal | AML | Nephrectomy | AML |
| 8 | M/51 | Flank pain | Lt. | Perirenal | RCC | Biopsy | RCC |
| 9 | F/35 | Flank pain | Rt. | Perirenal | RCC | Nephrectomy | Chr. PN with coagulation necrosis |
| 10 | M/40 | Flank pain | Lt. | Perirenal | RCC | Nephrectomy | RCC |
| 11 | M/55 | Flank pain | Rt. | Perirenal | Cystic RCC | Nephrectomy | Cystic RCC |

Note ; PN = Pyelonephritis, RCC = Renal cell carcinoma, AML = Angiomyoipoma
Rt. = Right, Lt. = Left, Chr. = Chronic

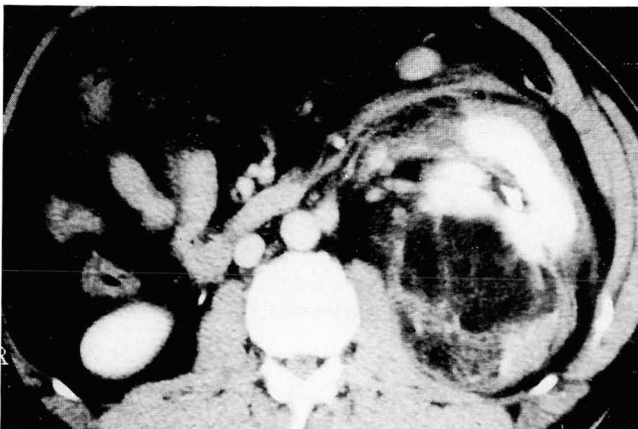


Fig. 1. Angiomyolipoma. (Pt. 6)

Post-contrast abdominal CT scan shows a huge fat-density mass arising from the left kidney and surrounding perinephric hematoma.

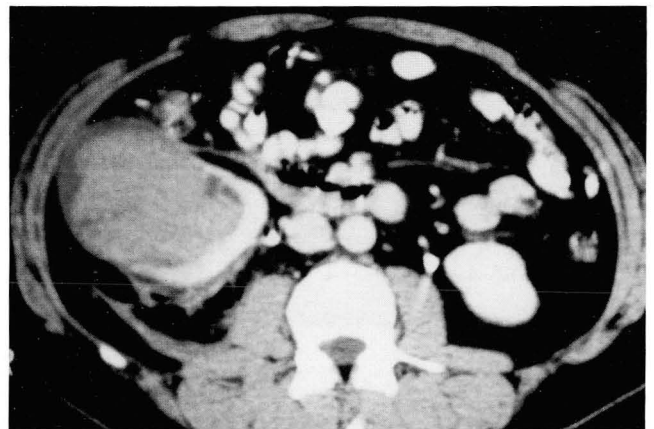


Fig. 2. Multilocular cystic renal cell carcinoma. (Pt. 11)

On enhanced abdominal CT scan, A large hypodense mass arises from the right kidney and shows heterogeneous hyperdense portions suggesting hematoma.

결 과

전체 11명의 환자 중 자연 신파열의 위치는 모두 일측성으로 우측이 7예, 좌측이 4예였고, CT로 11명 모두에서 신장 주위 혈종을 관찰하였다. 종양이 7예(63.6%)로 가장 많았고, 그 중 맥관근지방종(angiomylipoma)과 신세포암이 각각 3예(27.3%), 자궁의 용모상피암이 신장으로 전이된 경우가 1예였다. 염증에 의한 3예(33.3%) 중 급성과 만성 신우신염, 신장 농양에 의한 자연 파열이 각각 1예씩 이었다. 나머지 1예는 신낭종의 파열에 의한 경우였다. 환자가 호소하는 주증상으로는 전체 11예 중 10예(90.9%)에서 측복부 동통을 호소하였고, 그외 종괴 촉지가 2예(18.2%), 배뇨 곤란이 1예(9.1%)에서 있었다.

수술과 생검으로 진단한 7예 중에서 맥관근지방종 3예, 신세포암 3예와 만성 신우신염 및 응고 괴사가 1예였으며, 이 중 초기 CT 판독시 맥관근지방종 2예와 신세포암 3예를 진단할 수 있었다. 오진한 1예의 맥관근지방종의 경우 CT상 지방 음영을 확인할 수 없었으나 후향적으로 분석한 결과 혈관과 유사한 강한 조영 증강을 보이는 부분이 혈관 성분으로 채고되었다. 1예의 만성 신우신염과 동반된 응고 괴사의 경우, 5개월전의 초음파 검사와 비교할 때 병변의 크기가 증가하고 주위 신실질의 위축(atrophy) 소견이 없어 신세포암으로 오인하였다. 수술 전 조영 증강 전 CT 스캔에서 높은 CT 감쇠 계수를 보이고 조영제 주입 후 조영 증강이 없는 소견으로 신장 주위 혈종으로 생각하였으며, 11예 모두에서 진단되어 100%의 정확도를 보여주었고, 원인 질환에서도 9예에서 정확한 진단을 내릴 수 있었다(Table 1).

원인 질환별로 보면, 신종양의 경우 각 종양의 특성에 따른 CT 소견을 볼 수 있었다. 후향적 분석에서는 3예의 맥관근지방종의 경우 신장에서 발생한 종괴 소견과 종괴 내부에 지방을 시사하는 저음영의 소견(3예 중 2예)을 보여 주며(Fig. 1), 1예에

서는 조영 증강 초기 및 후기 스캔에서 혈관을 시사하는 강한 국소 조영 증강 부위를 관찰 할 수 있었다. 신세포암의 경우 신장에서 발생한 연부 조직 음영의 종괴와 조영 증강 CT 스캔에서 저음영의 종괴로 관찰되었다. 1예의 양성 신세포암의 경우 고음영의 액체 성분(혈액)을 포함하는 불규칙한 모양의 양성 종괴와 그 내부에 벽재성의 고형 성분(mural excrescence)을 보여 주었다(Fig. 2). 자궁에서 전이된 용모상피암의 경우 신장 크기의 증가와 조영 증강 스캔에서 저음영의 병소를 보여 주었고(Fig. 3), 병력 및 임상 소견으로 원인 질환을 알 수 있었다. 염증과 동반된 신파열의 경우(3예) 신피질 두께와 변연의 불규칙성을 볼 수 있었으며, 조영 증강 스캔에서 관류 결손으로 의심되는 저음영 부위와 그 주위에 발생한 혈종을 관찰할 수 있었다(Fig. 4). 특히 아홉번째 증례의 경우 4개월전 소견에 비해 종괴로 의심되는 병변의 크기가 증가하고 신실질의 위축 소견이 없어 신세포암을 의심하였으나, 신절제술 후 병리 소견상 만성 신우신염과 응고 괴사(coagulation necrosis), 그로 인한 신파열 및 신주위 혈종만을 관찰할 수 있었다(Fig. 5). 1예의 신낭종 파열의 경우 저음영의 종괴 음영과 그 파열로 인한 피막하 혈종을 볼 수 있으며, 저음영의 병변내에 조영 증강이 없는 고음영의 성분은 신파열시 발생한 혈종으로 생각되었다(Fig. 6).

후향적으로 분석한 결과, 7예의 신종양의 경우는 적어도 6예에서 원인 질환에 관한 정보를 얻을 수 있었고, 3예의 염증의 경우 병변의 크기가 증가하여 신세포암으로 오진하였던 1예를 제외한 2예에서는 염증성 질환을 짐작할 수 있었다. 그 소견으로는 신실질의 반흔형성에 의한 불규칙한 변연, 조영 증강시 관류 결손을 보이는 쐐기 모양의 저음영 및 신장 크기의 감소 등이 있다(Fig. 4, 5). 신낭종의 경우 초음파를 이용한 추적 검사에서 병변의 크기에 변화가 없고, 모양이 일정한 소견을 보여주었기 때문에 양성 신세포암보다 단순 낭종으로 진단할 수 있었으며, 초기 CT 소견과 일치되는 소견을 보여 주었다.



Fig. 3. Metastatic choriocarcinoma. (Pt. 3)
Post-contrast abdominal CT shows ill-defined metastatic nodules(arrows) in the left kidney, which has irregular contour with rupture and surrounding perirenal & pararenal hematoma.

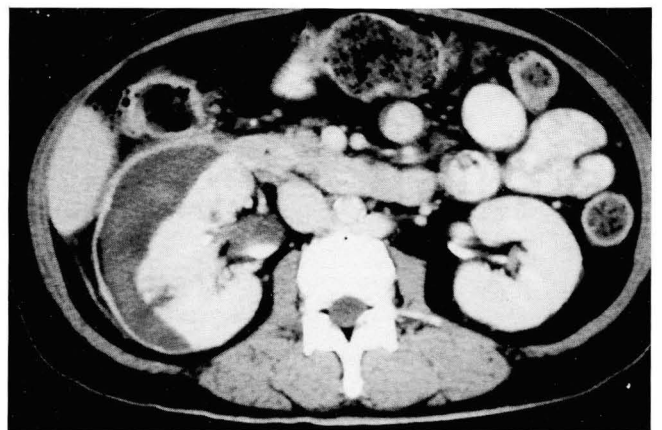


Fig. 4. Acute pyelonephritis. (Pt. 2)
Enhanced abdominal CT scan shows renal parenchymal rupture of the right kidney and surrounding subcapsular hematoma. Note the irregular outline of the Rt. kidney.

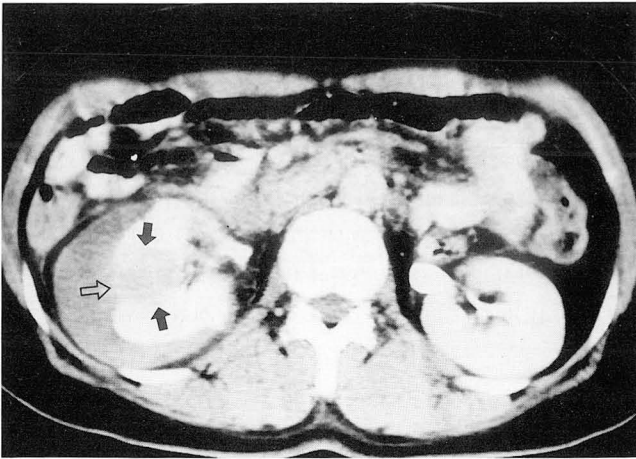


Fig. 5. Chronic pyelonephritis with coagulation necrosis. (Pt. 9)

Post-contrast abdominal CT shows a round homogeneous mass in the right kidney (arrows), ruptures renal parenchyma in its lateral aspect (open arrow), and resultant subcapsular hematoma.

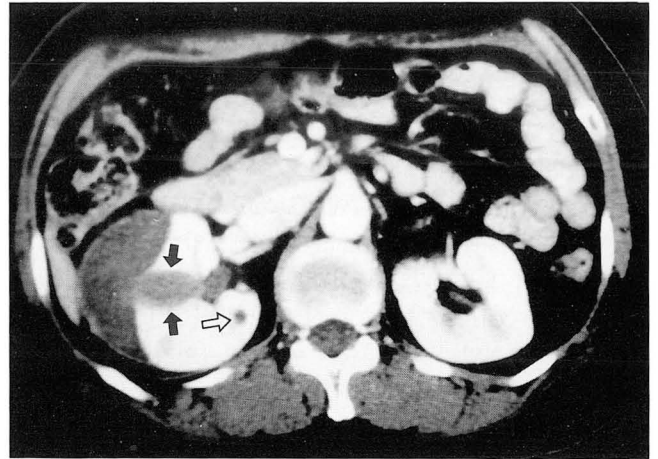


Fig. 6. Renal cyst. (Pt. 5)

Enhanced abdominal CT scan shows a hypodense mass (arrows) in the right kidney with subcapsular hematoma. A another tiny cystic lesion (open arrow) is also detected in the right kidney.

고 찰

신장의 자연 파열은 과거에 Wunderlich's disease 혹은 신출증으로 알려져 왔으며(1), 신파열 후의 순환기 허탈(circulatory collapse)부터 단순한 신결석에 의한 요로 천공과 염증에 이르기까지 다양한 임상 증상으로 나타난다(3). 본 연구에서는 단순한 신파열 및 요 유출의 경우는 제외되었으며, 신장 주위 혈종을 동반하여 빈혈 혹은 심각한 통증을 발생한 경우만을 대상으로 하였다.

1957년 Shaw 등(3)은 신장의 자연 파열 40예를 종합하여, 남녀비는 4:1로 20~30대에 가장 많고 40~50대가 다음으로 전체의 50%를 차지한다고 하였다. Mcdougal 등(2)은 신장의 자연 파열 및 신주위 혈종을 동반한 78예를 분석하였으며, 연령은 6세에서 83세(평균 44.5세)까지 다양하고, 남여 혹은 좌우측이 같은 빈도를 보여 준다고 하였다. 저자들의 경우 평균 연령이 46.6세, 좌우가 각각 4예와 7예, 남녀비는 4:7이었다.

임상 증상으로는 동통, 출혈, 종괴 등이 가장 주된 소견으로 알려져 있으며, 특히 측복부 동통은 거의 대부분의 환자에서 발견된다(4). 종괴의 경우 신장 주위 출혈이 근막에 둘러 싸여 마치 종괴처럼 촉지되며, 단순 복부 촬영 혹은 배설성 요로 조영술등에서도 발견되기도 한다. 혈뇨는 신우 혹은 신배 내로의 출혈의 경우 발견될 수 있으며, 다량의 출혈이 있는 경우 순환기 허탈로도 나타날 수 있다. 그외의 증상으로는 발열, 오한, 측복부 피부 변색(bluish discoloration), 빈뇨 등이 있을 수 있으나, 단순히 임상 증세나 단순 복부 촬영만으로는 다른 복부 장기의 파열과 감별이 되지 않는다(4). 저자들의 경우 10명에서 심각한 측복부 동통과 2예에서 종괴의 촉지, 1예에서 배뇨곤란을 호소하였다.

Shaw 등(3)은 원인 질환으로 수신증(72.5%)이 가장 많다고

하였으나, Mcdougal 등(2)은 신실질 파열 및 신주위 혈종의 경우만을 대상으로 조사한 결과, 원인 질환으로 종양이 78예 중 45예(57.7%)로 가장 많았고, 다음으로 혈관 질환 14예(17.9%), 감염 8예(10.3%), 신장염 4예(5.1%), 혈액 이상(blood dyscrasia) 4예(5.1%), 기타 병적 소견이 없던 경우와 결석이 각각 2예와 1예씩 있었다. 종양 중에서 악성으로는 투명세포암(clear cell carcinoma)이 가장 많았고(13예), 양성 종양으로는 맥관근지방종이 9예로 가장 흔했다. 그 외의 원인으로는 임신과 관계된 신동맥류의 파열, 과오종, 혹은 수신증에 의한 파열이 있으며(5-7), 이식신에서의 자연 파열도 보고된 바 있다(8). 저자들의 경우 종양이 전체 11예 중 7예 이었고, 그 중 맥관근지방종과 신세포암이 각각 3예씩이었으며 전이성 용모상피암이 1예였다. 3예의 염증성 질환 중에서 1예는 신농양, 1예는 급성 신우신염 후 발생하였으며, 나머지 1예는 만성 신우신염과 동반된 응고 괴사였다. 그 외 1예는 신낭종의 파열로 밝혀졌다.

과거 신장 이상의 검사법으로 주로 사용되던 단순촬영 및 요로 조영술(배설성 혹은 역행성) 등은 종괴에 의한 신장의 변위, 압박, 요로 폐쇄등의 간접적인 소견만을 보여 주고, 그 원인 질환에 관한 어떤 정보도 제공하지 못하였으며, 특히 신 주위 출혈의 정도를 반영하지 못하는 단점이 있었다(3). 국내에서도 다양한 예의 보고가 있었으나 대부분의 경우 정확한 질병의 원인, 정도 등에 관한 정보를 얻지 못해 치료가 지연되었다(9-12). 최근 초음파를 이용한 응급환자의 검사가 다양한 분야에서 광범위하게 이용되고는 있지만, 후복막강의 출혈을 동반한 경우 종괴와 혈종, 후복막강 내의 연부조직과의 해상력의 한계 등으로 인해 정확한 원인 및 침범 정도를 알기는 어려운 형편이다. 신장의 자연 파열의 진단에 있어 조영제를 사용한 CT의 진단율에 관한 보고는 알려져 있지 않지만, 저자들의 경우 9예 모두에서 신파열 및 신 주위 혈종을 진단할 수 있었고

임상의에게 적절한 치료 원칙을 세우는 데 도움을 줄 수 있었다. 원인 질환에 관해서는 대부분의 예에서 과거력 등의 임상소견과 CT 소견으로 정확히 진단할 수 있었다.

이상에서와 같이 CT는 신장의 비외상성 자연 파열을 진단하는데 있어 중요한 검사 방법으로 생각되며, 개개의 원인 질환에 따른 영상 소견의 차이를 관찰할 수 있고, 특히 응급 환자의 검사에 유용한 검사법으로 사료된다.

참 고 문 헌

1. Uson AC, Knappenberger ST, Melicow MM. Nontraumatic perirenal hematomas: a report based on 7 cases. *J Urol* 1959; 81(3): 388-394
2. McDougal WS, Kursh ED, Persky L. Spontaneous rupture of the kidney with perirenal hematoma. *J Urol* 1975; 114: 181-184
3. Shaw RE. Spontaneous rupture of the kidney. *Br J Surg* 1957; 134: 68-72
4. Joachim GR, Becker EL. Spontaneous rupture of the kidney. *Arch Intern Med* 1965; 115: 176-183
5. Cohen SG, Cashdan A, Burger R. Spontaneous rupture of a renal artery aneurysm during pregnancy. *Obstet Gynecol* 1972; 39(6): 897-902
6. Wolff JM, Jung PK, Adam G, Jakse G. Non-traumatic rupture of the urinary tract during pregnancy. *Br J Urol* 1995; 76: 645-648
7. Kiser DM, McGannon PT, Sinclair AB Jr. Massive retroperitoneal hemorrhage from spontaneous rupture of hamartoma of the kidney in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1964; 15: 545-546
8. Guleria S, Sinha S, Dorairajan LN, et al. Spontaneous renal allograft rupture: still a threat. *Nephron* 1995; 70: 385-386
9. 최낙규, 홍태의, 이진하, 최황. 자연 신파열의 2예. *대한비뇨기과학회지* 1973; 14(4): 331-335
10. 김은호, 문무성, 권성원. 융모상피암의 전이에 의한 자연 신파열. *대한비뇨기과학회지* 1976; 17(4): 287-290
11. 박승오, 박영호. 신 자연파열의 1예. *대한비뇨기과학회지* 1980; 21(4): 365-367
12. 정종연, 김영찬, 노용수, 문무성. 신 자연파열 2예. *대한비뇨기과학회지* 1983; 24(3): 461-464

Nontraumatic Spontaneous Rupture of the Kidney : Etiology and CT Findings¹

Tae Haeng Heo, M.D., Hae Jeong Jeon, M.D., Hyun Joon Shin, M.D., Bo Hyun Kim, M.D.²
Kyoung Sik Cho, M.D.³, Young Hwa Kim, M.D.⁴, Seung Hyup Kim, M.D.⁵, Churl Min Park, M.D.⁶

¹Department of Diagnostic Radiology, Konkuk University, College of Medicine

²Department of Diagnostic Radiology, Seongkyunkwan University, College of Medicine

³Department of Radiology, Ulsan University, College of Medicine

⁴Department of Radiology, Soonchunhyang University, College of Medicine

⁵Department of Radiology, Seoul National University, College of Medicine

⁶Department of Radiology, Korea University, College of Medicine

Purpose: To evaluate the usefulness of CT scanning in determining the etiology of spontaneous rupture of the kidney

Materials and Method: We retrospectively analyzed the CT findings of spontaneous rupture of the kidney in eleven patients, Four were male and seven were female, and they were aged between 20 and 71 (mean, 46.6) years. Both pre- and post-contrast enhanced CT scanning was performed in all patients.

Results: Spontaneous renal rupture was induced in seven cases by neoplasms (three angiomyolipomas, three renal cell carcinomas, and one metastatic choriocarcinoma), in three cases by infection or inflammation (acute and chronic pyelonephritis, and renal abscess), and in one, by renal cyst. Common CT findings of rupture of the kidney were the accumulation of high density fluid in the perirenal and anterior pararenal space, and inhomogeneous irregular low density of renal parenchyma and the rupture site. Angiomyolipoma showed fat and an angiomatous component in the lesion, while acute and chronic pyelonephrities revealed thinning of the renal parenchyma and an irregular renal outline. Renal cell carcinoma showed a dense soft tissue mass in the parenchyma. Well-defined, round low-density lesions were noted in the case of renal cyst and renal abscess.

Conclusion: CT is very useful in diagnosing and determining the etiology of non-traumatic spontaneous rupture of the kidney and plays an important role in the evaluation of emergency cases.

Index Words: Kidney neoplasms, CT
Kidney, infection

Address reprint requests to: Hae Jeong Jeon, Department of Diagnostic Radiology, Konkuk University, Minjoong Hospital,
27-2 Hwayang-dong, Kwangjin-ku, Seoul, 143-130, Korea. Tel. 82-2-450-9654, Fax. 82-2-447-8726