

응급 중재적 방사선 시술로 치유된 현성 출혈이 있는 신손상 치험

Renal Ruptures with Active Bleeding Treated with Emergency Selective Renal Arterial Embolization

Hyun Ho Hwang, Sang Hyeon Cheon, Kyung Hyun Moon, Seung Kyu Lee, Hyun Soo Choo, Jae Cheol Hwang¹, Ro Jung Park

From the Departments of Urology and ¹Radiology, Ulsan University Hospital, University of Ulsan College of Medicine, Ulsan, Korea

Selection of a treatment modality for traumatized renal rupture depends on the renal injury grade, hemodynamic stability, combined organ injury, and the physician's experience. Treatment for renal injury tends to be conservative to maintain renal function and lessen the morbidity of surgery. If renal injuries were well-staged and selected by radiologic evaluation, hemodynamically stable patients with significant injuries (grades II through V) can usually be managed without surgical exploration. We report 3 cases of grade 4 renal injuries successfully treated with selective renal arterial embolization. (**Korean J Urol** 2008;49:177-181)

Key Words: Renal injury, Embolization

대한비뇨기과학회지
제 49 권 제 2 호 2008

울산대학교 의과대학
비뇨기과학교실, ¹영상의학과

황현호 · 전상현 · 문경현 · 이승규
추현수 · 황재철¹ · 박노정

접수일자 : 2007년 9월 12일
채택일자 : 2008년 1월 3일

교신저자: 박노정
울산대학교병원 비뇨기과
울산광역시 동구 전하동 290-3
☎ 682-714
TEL: 052-250-7191, 8802
FAX: 052-250-7193, 7198
E-mail: rjpark@uuh.
ulsan.kr

신손상 환자에서 수술적 치료를 시행해야 하는지 혹은 보존적 치료를 하여야 하는지를 결정하는 것은 매우 중요하며, 이에 대해서는 아직까지 다양한 의견들이 있다. 동반 복부장기손상, 관통상, 중증 신손상으로 인하여 혈액동맥적으로 불안정한 환자인 경우는 수술적 치료가 고려된다. 미국외상수술학회의 분류법에 따른 신손상 등급에 근거하여 grade 1, 2에 해당하는 경증 신손상은 보존적 치료를 하는 의견에는 이견이 없으나 grade 3-5의 중증 신손상의 경우 보존적 치료와 수술적 치료 간에 여러 이견이 있을 수 있다. 경한 신손상이거나 혈액동맥적으로 안정한 경우는 보존적 치료 대상이라고 할 수 있을 것이다. 최근에는 중증 신손상에서도 보존적 요법을 하여 신 보존을 하는 방법을 선호하고 있는 추세이다. 보존적 치료는 경과 관찰 중에 혈액동맥적 불안정성이 발생할 가능성이 있고 수술적 치료를 하면 마취와 수술 자체의 위험성이 있고 수술 중 출혈로 시야가 좋지 못하면 신보존술을 하기 힘든 단점이 있다. 그래서 최근에는 수술적 치료를 피하면서 수술보다는 덜 침습적인 색전술을 이용한 신손상 치료가 보고되고 있다.¹ 이에 저자들은 중증 신손상 환자 3명을 대상으로 응급 신색전술을 시행하여 완치된 치료 경험을 보고하고자 한다.

증 례

1. 증례 1

34세 여자 환자가 내원 4시간 전 보행 중 교통사고로 우측복부통 및 욕안적 혈뇨가 발생하여 타 병원을 경유하여 우측 신손상 진단 후 본원으로 후송되었다. 우측복부 촉진 시에 압통이 있었고 소변의 색깔은 혈괴를 동반한 심한 욕안적 혈뇨를 보였다. 내원 시 초기 혈압은 90/60mmHg, 혈색소 9.9g/dl, 전산화 단층촬영에서 우측신장의 상극 부분이 파편상(shattered state)이었고 신 주위로 장경 12cm의 심한 혈종을 보였으며 현성출혈(active bleeding)로 판단되는 조영제의 유출을 보여 신손상 grade IV에 해당하는 소견을 보였고 복강 내 다른 장기의 동반손상은 없었고 조영 후 지연 KUB에서 요누출은 없었다. 신혈관이 손상되었는지를 확인하기 위하여 신동맥 조영술을 시행하였다. 신동맥 조영에서 우측신동맥의 분지들 중 위구역동맥(superior segmental artery)과 뒤구역동맥의 상부(upper portion of posterior segmental artery)에서 조영제의 누출을 볼 수 있었고 위구역동맥과 뒤구역동맥에 선택적 색전술을 시행하였다. 색전술 후 우신동맥 조영화면에서 조영제의 누출은 보이지 않았고(Fig. 1). 색전술 후 2일째 욕안적 혈뇨소견은 보이지 않았고 3일째 혈압 및 혈색소 수치는 안정화되었다. 색전술 후 6주

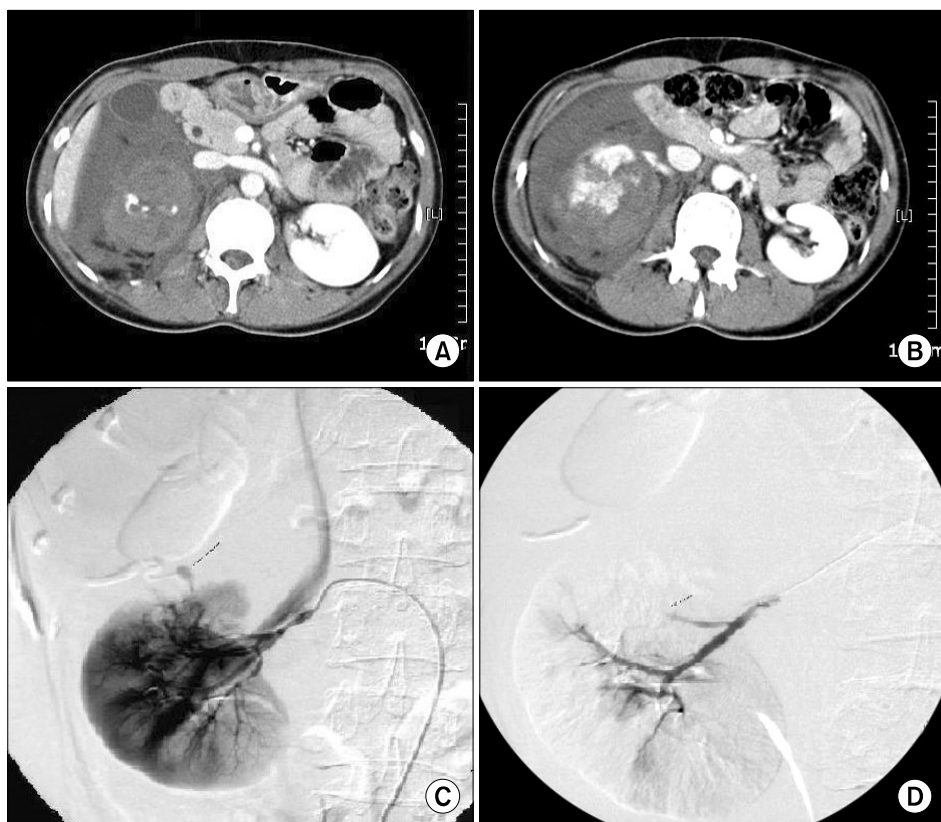


Fig. 1. A 34-year-old woman. (A) and (B) show active bleeding at the injured kidney, suggesting grade IV renal injury on CT scan. (C) shows pseudoaneurysm and blood extravasation suggesting, active bleeding of the kidney on angiography. (D) shows the picture that there was no extravasation after selective embolization.

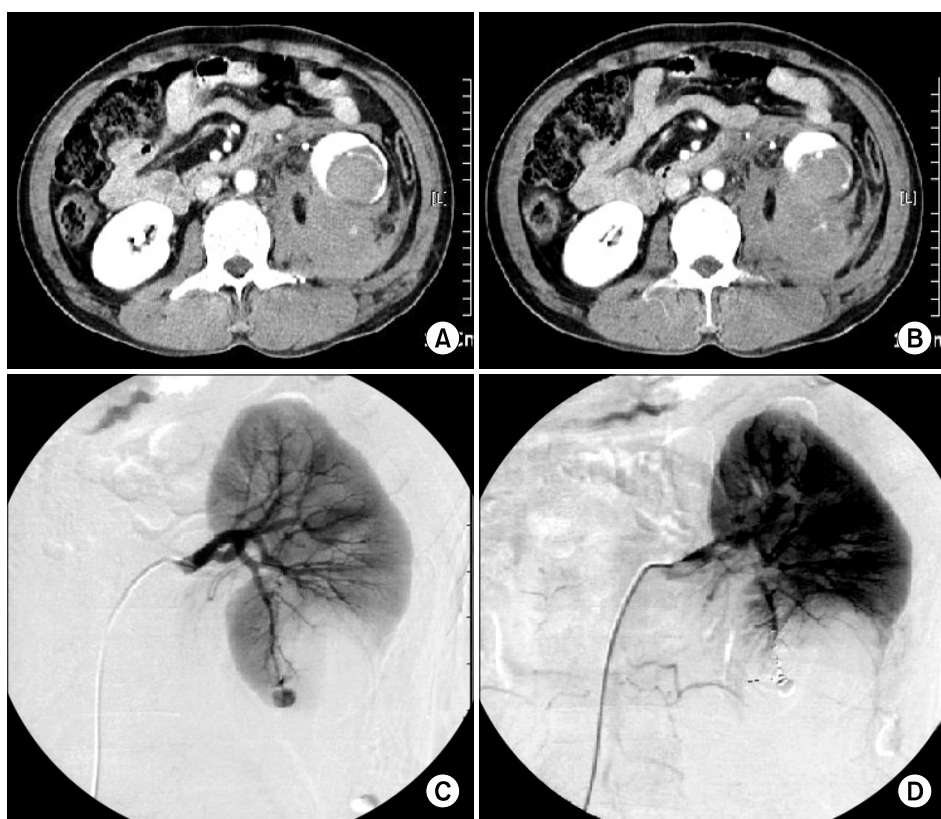


Fig. 2. A 41-year-old man. (A) and (B) show active bleeding at the injured kidney, suggesting grade IV renal injury on CT scan. (C) shows pseudoaneurysm and blood extravasation suggesting, active bleeding of the kidney on angiography. (D) shows the picture that there was no extravasation after selective embolization.

째 추적 검사로 신장 초음파를 시행하였고 초음파에서 상극의 신손상 부위의 혈종은 4.8cm로 술 전에 비해 현저히 줄어들었다.

2. 증례 2

41세 남자 환자가 내원 3시간 전에 만취한 상태에서 계단에서 굴러 떨어진 후 발생한 좌측복부통으로 본원 응급실로 후송되었다. 좌측복부 촉진 시에 압통이 있었고 육안적 혈뇨 소견은 보이지 않았다. 내원 시 초기 혈압은 120/80 mmHg, 혈색소 12.4g/dl, 요 검사에서 적혈구 20-30/HPF, 백혈구 0-1/HPF, 전산화 단층촬영에서 좌측 신장의 하극 부분의 실질 파열 손상이 있었고 신 주위로 장경 9.5cm의 혈종을 보였으며 현성출혈로 판단되는 조영제의 유출을 보여 신손상 grade IV에 해당하는 소견을 보였고 복강 내 다른 장기의 동반손상은 없었고 조영 후 지연 KUB에서 요누출은 없었다. 혈액동학적 안정 상태를 보여 절대 침상안정을 하면서 경과 관찰하였다. 내원 24시간 후에 시행한 추적 검사에서 혈색소 수치가 8.3g/dl로 감소하여 신혈관에서 출혈이 지속되는지를 확인하기 위하여 신동맥 조영술을 시행하였고 좌측신동맥의 분지인 아래구역동맥(inferior segmental artery)에서 가성 동맥류(traumatic pseudoaneurysm) 양상의 조영제의 누출이 확인되었다. 좌측 아래구역동맥에 선택적

색전술을 시행하였고 색전술 후 좌신동맥 조영화면에서 조영제의 누출은 보이지 않았다(Fig. 2). 색전술 후 3일째 혈압 및 혈색소 수치는 안정화되었다. 색전술 후 6주째 추적 신장초음파에서 혈종은 모두 소실되었다.

3. 증례 3

16세 남자 환자가 내원 2시간 전 오토바이를 타던 중 차에 부딪혀 우측복부통이 발생하였고 본원으로 후송되었다. 환자는 기면(drowsy)의 의식상태를 보였고 우측 늑골과 우측복부 촉진 시에 압통, 경도의 복부 팽대를 보였고 경도의 육안적 혈뇨를 보였고 혈피는 없었다. 내원 시 초기 혈압은 90/60mmHg, 맥박 110회, 혈색소 13.3g/dl, 요 검사에서 적혈구 50-100/HPF, 백혈구 3-5/HPF 소견을 보여 비교적 안정한 상태를 보였으나 응급실 도착 17분 후의 혈압이 64/50 mmHg를 보여 응급실에서 수액공급 및 수혈을 하였고 약 2시간 후 혈압은 130/80mmHg으로 안정되었다. 전산화 단층촬영에서 우측신장의 상극부분이 파편상이었고 신 주위로 장경 19cm의 심한 혈종을 보였으며 현성출혈로 판단되는 조영제의 유출을 보여 신손상 grade IV에 해당하는 소견을 보였고 중등도의 간손상을 동반하고 있었고 조영 후 지연 KUB에서 요누출은 없었다. 신동맥 조영술을 시행하였고 우측 신장의 앞위구역동맥(anterior superior segmental ar-

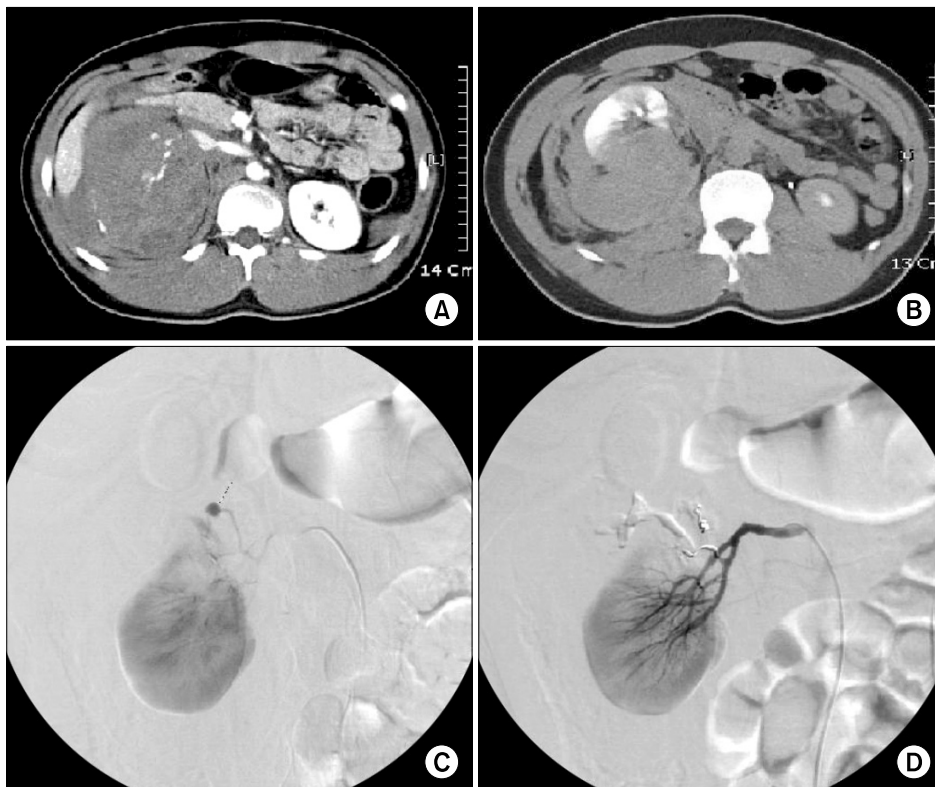


Fig. 3. A 16-year-old boy. (A) and (B) show active bleeding at the injured kidney, suggesting grade IV renal injury on CT scan. (C) shows pseudoaneurysm and blood extravasation, suggesting active bleeding of the kidney on angiography. (D) shows that there was no extravasation after selective embolization.

tery)의 일부 가지에서 관류(blood perfusion)가 보이지 않으며 조영제의 누출이 관찰되었다. 위구역동맥에서는 혈관 손상 및 가성 동맥류 소견을 보였다. 앞위구역동맥과 위구역동맥에 선택적 색전술을 시행하였고 색전술 후 우신동맥 조영화면에서 조영제의 누출은 보이지 않았다(Fig. 3). 색전술 후 2일째부터 육안적 혈뇨는 보이지 않았고 색전술 후 3일째 혈압 및 혈색소 수치는 안정화되었다. 색전술 후 3개월째 신장 초음파에서 상극의 신손상 부위의 혈종은 4.6cm로 현저히 줄어들었다.

고 찰

신손상 치료 방법의 결정에 영향을 주는 인자로는 동반 손상유무, 신손상의 등급, 혈역동학적 안정성, 허혈 신조각 유무, 신손상의 발생 기전 등을 들 수 있을 것이다.² 최근에는 중증 신손상에서도 보존적 요법을 시행하여 신장을 보존하려는 추세이며, 일부의 환자에서는 신색전술을 이용한 치료방법도 보고되고 있다.

혈역동학적으로 안정된 신손상은 수액, 수혈 및 침상 안정 등의 보존적 치료를 고려해 볼 수 있지만 혈역동학적으로 불안정한 신손상은 수술적 치료를 시행하여야 한다. 보존적 치료를 하던 중에 혈역동학적으로 불안정해지면 신혈관 색전술을 고려해 볼 수 있다. McAninch와 Santucci³는 신손상 후에 보존적 치료를 하는 경우에 3주 이내에 지연출혈이 발생할 수 있으며, 이것을 색전술로 치료될 수 있다고 하였다.

Sofocleous 등¹은 신혈관 손상이 있는 22명의 환자 중 12명의 환자에서 전산화 단층촬영에서 혈관손상을 시사하는 소견, 즉 신실질의 손상과 조영제 유출, 신주위 혈종이 있는 경우나 수술 중 혈종이 심하거나 혈종이 커짐을 확인한 경우, 혈색소 감소 및 혈뇨가 지속되는 경우에 혈관조영술로 혈관 손상부위를 확인한 후 선택적 신색전술을 시행하였다고 하였다. 신실질의 열상이 있는 단독 신손상이나 신구역동맥(renal segmental artery)의 손상이 있는 경우에 현성출혈을 보일 수 있고 이런 출혈은 혈관조영 및 색전술로 잘 조절될 수 있다.³ 국내에서는 1988년 Kim 등⁴이 색전술에 의한 외상성 신출혈 1례에 대한 성공적인 치료를 보고하였다.

치료방법을 선택하는 데에 있어서 또 고려해야 할 점은 신 허혈 및 요 누출이다. 신장의 심한 감속 손상(deceleration injury)은 혈관 내막의 손상을 주게 되고 혈관 내막의 손상은 혈전을 형성하며 혈전이 커지면 신 허혈이 발생하게 된다.² Moudouni 등⁵은 관류가 없는 신 구역이 발생한 환자들에서는 요 누출의 지속, 요 누출로 인한 감염, 신 주위 농양 등의 합병증이 발생할 수도 있다고 하였고 관류가

있는 경우보다 입원기간이나 수혈, 지연 중재시술의 가능성이 더 높다고 보고하였다. Kim 등⁶은 grade 4, 5 신손상 환자 25례에서 보존적 치료 10례, 수술적 치료 15례를 비교하였다. 조영되지 않는 신조각이 보존적 치료를 한 군에서 3례가 있었으나 모두 전체 실질의 25% 이내였으며 수술적 치료를 한 군에서는 9례에서 전체 실질의 25% 이상에서 조영되지 않는 신조각이 있었고 양 군에서 차이를 보였고 수술적 처치의 빈도가 그렇지 않은 군에 비해 증가하였다고 보고하였다. 그러므로 심각한 요 누출이나 심한 허혈성 병변이 있는 경우가 아니면 비수술적 치료를 생각할 수 있다. 저자들의 세 증례는 모두 요 누출이 없었고 신동맥 조영화면에서는 의한 부분적인 허혈성 병변이 발견되었으나 이는 혈전에 의한 허혈이 아닌 신분지동맥 손상에 의한 허혈이어서 선택적 신색전술로 출혈병소를 지혈하였고 감염, 농양 등의 합병증은 발생하지 않았다.

신종양을 신동맥 색전술로 치료한 후에 주로 발생하는 측복부통, 발열, 백혈구 증가현상, 오심, 구토 등⁷은 신손상에서는 거의 발생하지 않고 드물게 발열, 통증 등이 발생한다고 보고되고 있다.⁸ 세 증례에서는 모두에서 측복부통과 경도의 오심이 발생하였고 이 증상들은 색전술로 인한 특이적인 증상은 아닌 것으로 생각한다.

신손상 후에 발생할 수 있는 합병증은 지연출혈, 요 누출, 농양 등이 있고 드물게 고혈압도 발생한다고 보고되고 있다.⁹ 세 증례에서는 색전술 후 육안적 혈뇨가 없어질 때까지 침상 안정하였고 이후로 지연출혈이나 다른 합병증은 발생하지 않았다. 선택적 신동맥색전술의 장점은 신동맥 조영술로 신장의 현성출혈을 진단할 수 있고 신동맥 이외의 출혈도 확인할 수 있고 진단과 동시에 색전술 치료를 할 수 있으며 수술 및 마취를 피할 수 있고 신적출술을 피함으로써 신장을 보존할 수 있다는 것이다.⁸ 반면 조영제 신병증, 신경색, 급성 요세관 괴사, 동맥 내막의 손상, 혈관 수축(spasm), 대퇴동맥의 동맥류나 출혈, 색전 물질의 이동으로 인한 타 장기의 색전증 발생 등의 단점이 있으나 적절한 보존적 치료와 함께 경험이 많은 방사선과 전문의가 선택적 신색전술을 시행하게 되면 시술의 부작용이나 합병증을 줄일 수 있을 것이다.

REFERENCES

1. Sofocleous CT, Hinrichs C, Hubbi B, Brountzos E, Kaul S, Kannarkat G, et al. Angiographic findings and embolotherapy in renal arterial trauma. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2005; 28:39-47
2. McAninch JW, Resnick MI. Genitourinary trauma. *Urol Clin North Am* 2006;33:13-9

3. McAninch JW, Santucci RA. Renal and ureteral trauma. In: Wein AJ, Kavoussi LR, Novick AC, Partin AW, Peters CA, editors. Campbell-Walsh urology. 9th ed. Philadelphia: Saunders; 2007;1274-92
 4. Kim HS, Ryu SB, Min BK. A case of control of renal hemorrhage by selective renal arterial embolization. Korean J Urol 1988;29:324-8
 5. Moudouni SM, Patard JJ, Manunta A, Guiraud P, Guille F, Lobel B. A conservative approach to major blunt renal lacerations with urinary extravasation and devitalized renal segments. BJU Int 2001;87:290-4
 6. Kim DH, Jeon YS, Lee NK. Grade IV and V renal injury: how to treat? Korean J Urol 2002;43:727-32
 7. Chuang VP, Wallace S, Swanson DA. Technique and complications of renal carcinoma infarction. Urol Radiol 1981;2: 223-8
 8. Fischer RG, Ben-Menachem Y, Whigham C. Stab wounds of the renal artery branches: angiographic diagnosis and treatment by embolization. AJR Am J Roentgenol 1989;152:1231-5
 9. Altman AL, Haas C, Dinchman KH, Spirnak JP. Selective nonoperative management of blunt grade 5 renal injury. J Urol 2000;164:27-30
-