J Vet Clin 24(1) : 51-55 (2007)

Journal of Veterinary Clinics
www.ksvc.or.kr

개 신장 혈관육종의 진단 영상 1례

최지혜 · 반현정 · 장재영 · 김현욱 · 김혜진 · 김학상* · 윤정희*,[1]

해마루 이차진료동물병원, *서울대학교 수의과대학 BK21 수의과학(연구인력양성)사업단

(게재승인: 2007년 3월 9일)

Diagnostic Imaging of Renal Hemangiosarcoma in a Dog

Jihye Choi, Hyunjung Ban, Jaeyoung Jang, Hyunwook Kim, Hyejin Kim, Haksang Kim* and Junghee Yoon*,[1]

Haemaru Referral Animal Hospital, Seongnam, 463-050, Korea

**College of Veterinary Medicine and BK21 Program for Veterinary Science, Seoul National University, Seoul, 151-742, Korea*

Abstract : A 13-year-old male Yorkshire terrier was presented with persistent weight loss, anorexia and dark brown urine of 3-month duration. On physical examination, a firm oval mass was palpated at left renal region. In hematology and blood chemistry, neutrophilia, anemia, thrombocytopenia and elevation of ALKP were found. Abdominal radiography, ultrasonography and ultrasound-guided percutaneous pyelogram revealed masses originated from left kidney, mildly dilated renal pelvis and intact ureter. Urinalysis showed hematuria and proteinuria. Because the state of dog became deteriorated during transfusion and the frail renal tumor was suspected to be the cause of inflammation and anemia, nephrectomy was performed. Renal masses, approximately 2 × 3 cm and 5 × 4 cm respectively in size, was surrounded by swollen and congested mesentery and ascites. Metastatic lesion was not found in other organs. During recovery, the dog showed cardiopulmonary arrest and did not respond to critical care. Histologically, the kidney was affected by necrotic and hemorrhagic change. This hemangiosarcoma most likely arose from the renal parenchyma, resulting in diffuse lesions in the kidneys thought to be the cause of chronic anorexia and weight loss.

Key words **:** dog, kidney, hemangiosarcoma, percutaneous pyelogram.

서 론

원발성 신장 종양은 개에서 발생하는 원발 종양 중 2% 정도를 차지하는 드문 질환이다(3). 종양이 기인하는 조직에 따라서, 상피 조직, 결합 조직, 근육 조직, 혈관 조직, 혼합 조직 유래 종양으로 분류할 수 있으며, 이 중 상피 조직 유래 종양인 신장 암종이 가장 흔한 악성 종양이다(1). 신장 혈관육종은 혈관 조직 유래 종양으로, Klein 등(3)이 실시한 회고 연구에 의하면 원발성 신장 종양으로 진단된 54마리의 개에서 35마리가 신장 암종으로 진단되었고, 혈관육종은 매우 소수에서만 보고되었다. 하지만, 원발성 신장 종양이 발생한 523마리를 대상으로 실시한 Caywood 등(1)의 연구에서는 280마리가 신장 암종으로 진단되었고, 신장 혈관육종이 40마리에서 진단되어 그 발생수가 낮지 않았다. 대부분의 원발성 신장 종양은 양성 종양보다는 악성 종양이 더 흔히 발생하며, 식욕 부진, 침울, 체중 감소 등의 비특이적인 임상증상을 보이고, 실험실적 검사 상 질소혈증 이외 특이적인 소견을 보이지 않는 경우가 많아 복부 방사선 검사와 초음파 검사 등 영상을 통한 진단이 중요하다(2,4,5). 또한, 전이 소견이 없고 편측성으로 종양이 발생한 경우, 치료를 위해 신장 종양을 적출하게 되는데, 이때 수술적인 계획을 세우기 위해서는 배설성 요로조영술과 전산화단층촬영 검사가 필요하다(4).

[1]Corresponding author.
E-mail : heeyoon@snu.ac.kr

증 례

13세의 수컷 Yorkshire terrier가 3개월 전 갑작스러운 식욕 감퇴와 발열, 진한 갈색의 배뇨를 보여 대증요법을 실시하였으나 증상이 호전되지 않았고, 3개월 동안 1.3kg 정도 체중이 감소하고 혈액 검사상 백혈구증다증이 관찰되어 이차 진료 의뢰되었다. 신체 검사 상 빈호흡을 보이고 있었으나 체온과 심박수는 정상 범위였고, 점막 창백이 관찰되고 중복부 촉진 시 둥근 음영의 종괴가 좌측에서 확인되었다.

일반 혈액 검사(VetABC blood counter, ABX Diagnostics, France) 상 좌방 이동을 동반한 백혈구증다증(62.7 K/μL; 정

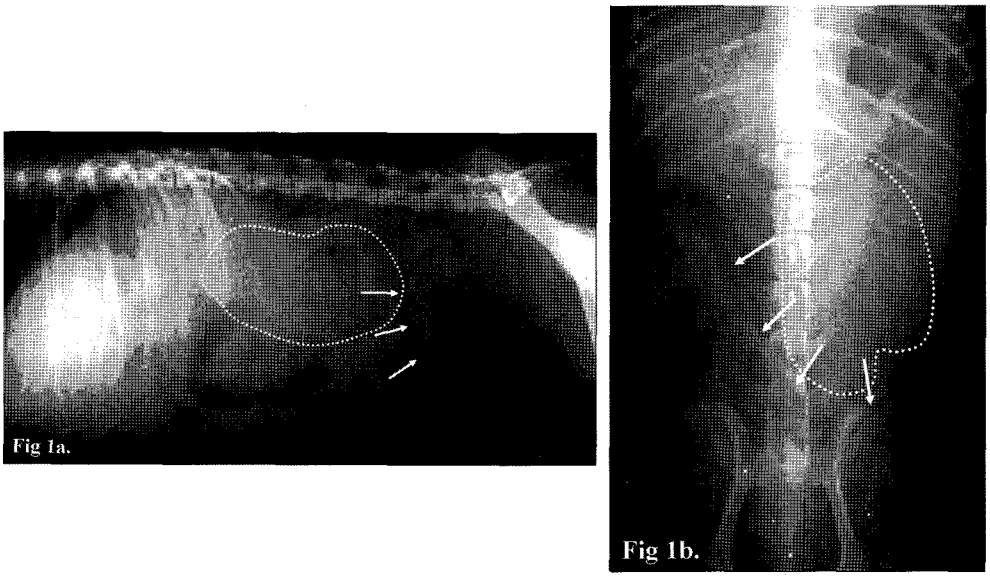

Fig 1. Abdominal radiography. In lateral view (a) and ventrodorsal view (b), mass (dotted line) with soft tissue opacity is observed at left middle abdomen. Small intestinal loops are displaced to right-to-caudal direction (arrows).

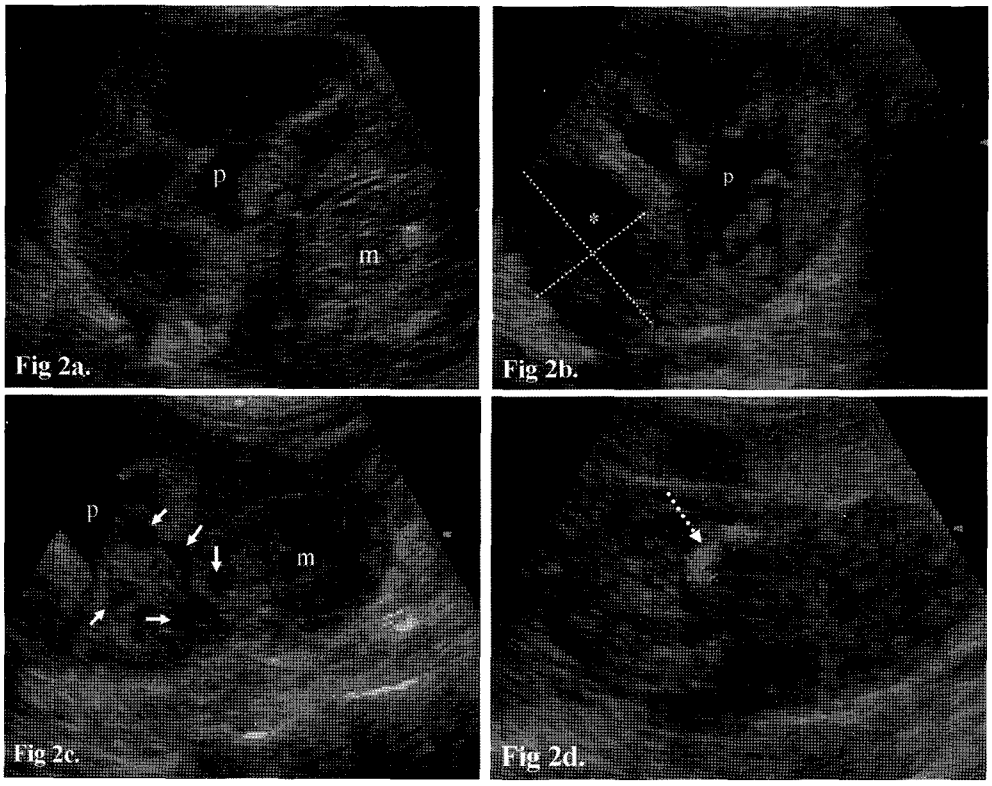

Fig 2. Abdominal ultrasonography. In dorsal view (a), mixed echo-pattern mass with anechoic linear lesion is located at ventral to left kidney. In transverse view (b), left renal pelvis (p) is dilated and hypoechoic focal region (*), 2.18 × 1.48 cm in size (dotted lines), is observed in renal cortex. In sagittal view (c), hypoechoic mass (m), containing anechoic cysts (arrows), invades into caudal pole of left kidney. In mass (d), hyperechoic lesion with acoustic shadowing (dotted arrow) is observed and considered as calcification.

상 범위 6.0-12.0 K/μL)과 재생성 빈혈 (16.2%; 정상 범위 37-54%), 혈소판감소증(77 K/μL; 정상 범위; 200-460 K/μL)이 확인되었고, 자발 응집반응은 관찰되지 않았다. 혈청 검사(Vettest 8008, IDEXX Laboratories Ltd, UK) 상 ALKP가 정상 범위의 3배 정도로 증가하였고 경미한 저혈당증이 확인되었으며, Na, Cl, K 등 전해질 수치는 정상이었다. 흉부

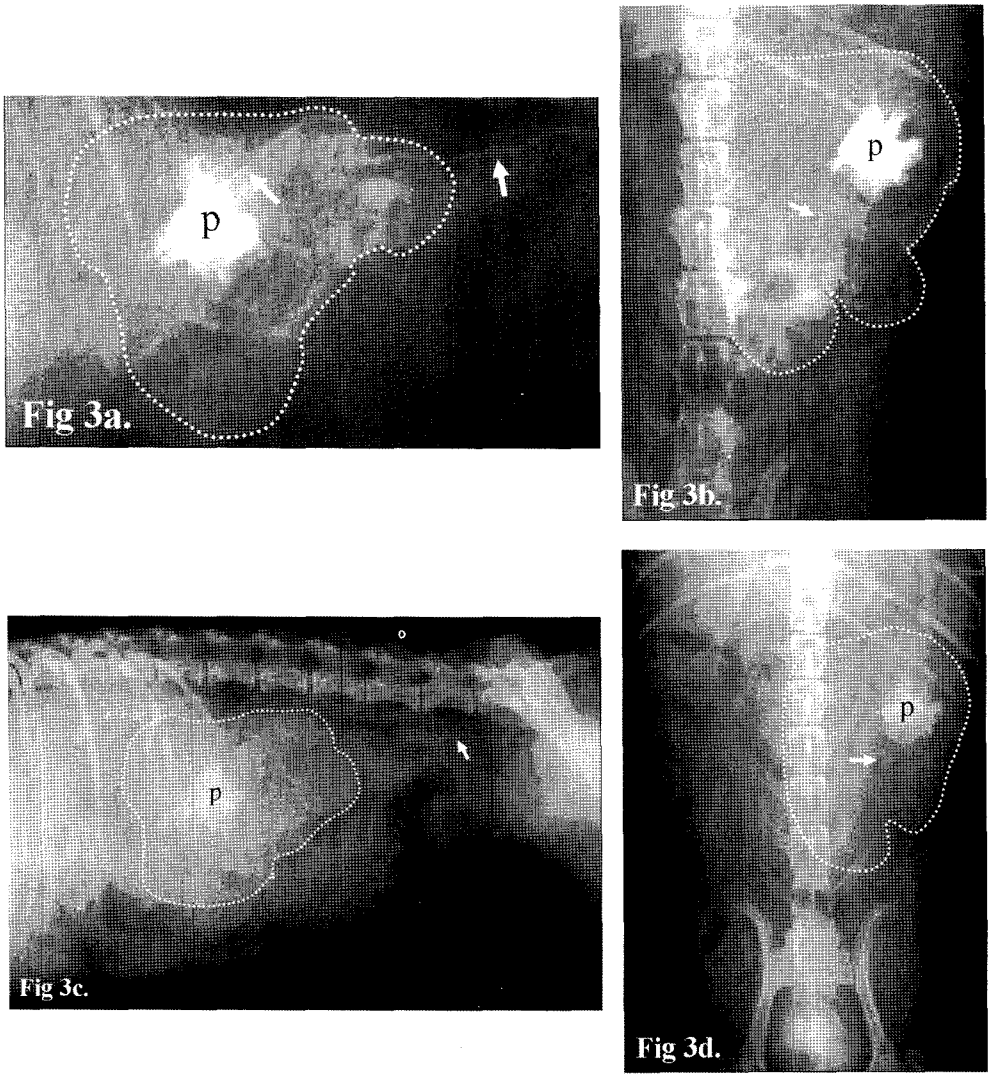

Fig 3. Percutaneous pyelogram under ultrasound guidance. On 0 minute view (a, b), dilated left renal pelvis (p) and mass (dotted line) are observed. The contrast medium is leaked into mass but not into the retroperitoneal cavity. Renal mass has irregular border and one part of the mass is located at medio-ventral to the left kidney and the other at caudal to kidney. On 5 minute view (c, d), additional leakage of contrast medium into mass is not observed and left ureter (arrows) shows normal diameter and patency.

방사선 검사 상 특이적인 이상 소견을 찾을 수 없었고, 복부 방사선 복배상에서 좌측 신장 부위에서 정상 신장보다 큰 연부 조직 밀도의 둥근 종괴가 확인되었다(Fig 1). 종괴에 의해 소장 분절들이 후방으로 변위 되고 종괴의 경계가 불분명하여 복수의 저류가 의심되었다. 복부 외측상에서 후복강내에 요추 길이 4배 정도 크기의 둥근 종괴가 우측 신장 뒤쪽에서 확인되었고 고유 형태의 좌측 신장은 관찰되지 않았으며, 이로 인해 소장 분절이 후방으로 변위 된 것이 관찰되었다. 이러한 소견을 바탕으로 좌측 신장 유래 혹은 좌측 부신 유래 종괴가 의심되어 복부 초음파 검사를 실시하였다(Fig 2). 초음파 검사 상 좌측 신장의 피질 내에 국소적으로 에코가 감소한 부분이 확인되었고, 장축상에서 저에코와 무에코, 고에코가 혼합된 둥근 종괴가 신장의 배쪽, 뒤쪽 실질에 부착된 것이 관찰되었다. 종괴의 변연은 불규칙하였고, 정상 신장 실질과의 경계가 불분명하고 단단하게 부착된 형태였다. 종괴 실질 내에 후방 그림자 형성을 동반한 고에코의 국소 병변이 확인되어 석회화가 의심되었다. 신장의 신우가 경미하게 확장되어 있었고, 요관은 관찰되지 않았다. 신장 주변에서 무에코의 복수가 소량 관찰되었고 경도의 장간막 비후 소견이 확인되었다. 정상적인 좌측 부신이 확인되었고, 간과 비장 등 다른 복강 장기에도 전이를 의심할만한 이상 소견은 관찰되지 않았다. 종괴와 신우, 요관과의 해부학적인 관계를 확인하기 위해 신우조영술을 계획하였다. 초음파 유도하에 신우 천자를 실시하여 4 ml의 뇨를 제거한 후, 동량의 비이온화 요오드계 조영제, iohexol(Omnipaque 300 mgI/ml, Amersham Health Cork, Ireland)를 주입한 후, 주입 즉시 그리고 5분 후에 복부 외측상과 복배상을 촬영하였다(Fig 3). 조영제 주입 직 후 촬영한 사진에서 종괴 실질 내로 일부

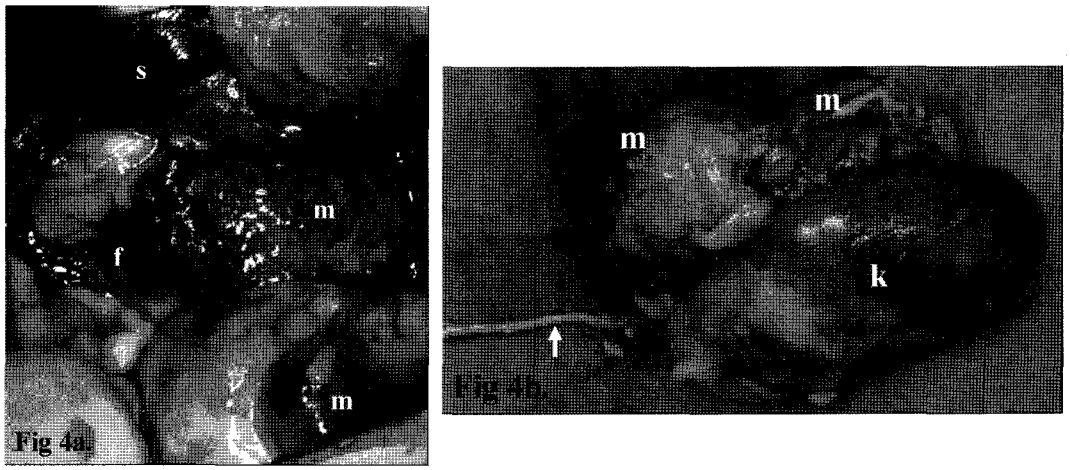

Fig 4. Gross findings during laparotomy (a) and after nephrectomy (b). Congested, firm, round masses (m) are adhered to left kidney (k) and adjacent mesentery and surrounded by ascites (f). The masses, protruded from left kidney, compress the pelvis and the left kidney is swollen and congested. The ureter with normal diameter (arrow) runs to the trigon of urinary bladder and there is no evidence of obstruction.

조영제가 유출되었으나 후복강으로의 유출은 관찰되지 않았고, 신우가 확장되어 있으나 요관의 직경은 정상이고 폐색도 관찰되지 않았다. 신장 종괴의 변연은 불규칙했고 2개의 돌출된 종괴가 신장의 배쪽과 뒤쪽에서 각각 확인되었다. 5분에 촬영한 사진에서 종괴 내로 유출된 조영제가 흡수되고 추가적인 조영제 유출은 관찰되지 않아 조영제를 주입하면서 발생한 압력에 의해 취약해진 신우 조직을 통해 종괴 내로 조영제가 유출된 것으로 판단되었다. 신우 천자를 통해 채취한 요검사 상 다수의 적혈구와 단백뇨가 확인되었으나 세균은 관찰되지 않았다. 초음파 유도하에 혈액 장액성 복수를 채취하였고 현미경 검사 상 다수의 호중구와 적혈구가 관찰되었다. 신장 종괴에 대한 세침흡인술 결과 유사 분열과 다수의 핵소체, 핵의 대소부동증이 확인되어 악성 종양으로 판단되었다.

이상의 결과로 좌측 신장에서 유래한 원발성 악성 종양으로 진단하였으며, 종양에 의한 지속적인 출혈로 인해 빈혈이 발생한 것으로 판단되어 수혈 후 좌측 신장 적출술을 계획하였다. 수혈을 시작한지 2시간 후부터 환자가 복통을 호소하고 기력 소실이 더 악화되어 수혈을 중단한 후 응급 수술을 실시하였다(Fig 4). 개복하자 좌측 중복부에서 신장 실질로부터 배쪽, 뒤쪽으로 돌출된 커다란 두 개의 종괴가 혈액 장액성의 복수로 둘러싸여 있었다. 종괴는 신장에 단단히 부착되어 있었고, 좌측 신장과 종괴는 주변 장간막에 유착되어 있었다. 종괴 사이에서 좌측 요관이 정상적으로 주행하는 것이 관찰되었으며 신우와 요관 이음부가 종괴로 인해 압박되어 신우 확장이 발생한 것으로 판단되었다. 주변 장간막의 부종과 발적이 관찰되었으나 전이 소견은 보이지 않았다. 수술 도중 환자의 혈압은 150 mmHg, 혈당은 96mg/dl로 측정되었고, 20 ml/kg/hr의 속도로 0.9% saline(대한멸균생리식염수; 대한약품공업(주), 한국), 5 μg/kg/min 속도로 Dobutamin (염산도부타민; 하나제약, 한국), 1.2 ml/hr의 속도로 Vasopressin(바소프레신; 한림제약(주), 한국)을 주입하였다. 종괴를 포함한 좌측 신장과 요관을 적출하고 환자의 상태를 고려해 신속하게 수술을 마무리 하였다. 하지만, 마취 회복 도중 환자의 심박수가 급격히 감소하여 심폐소생술을 실시하였지만 응급 처치에 반응을 보이지 않고 사망하였다. 환자는 수혈 도중 발열과 복통을 호소하면서 상태가 급격히 악화되었고, 심폐소생술 도중 실시한 혈액 검사 상 심한 저혈당(7 mg/dl)과 저혈압(11 mmHg)이 확인되어 수혈 시 사용된 농축 적혈구의 오염으로 인한 패혈증을 배제하기 위해 배양하였으나 감염은 없는 것으로 확인되었다.

적출한 좌측 신장과 비장의 종괴는 Antech Diagnostics, Inc.(Memphis, USA)에 조직 검사를 의뢰하였다. 조직 검사 상 신장의 대부분은 괴사된 상태였고 괴사되지 않은 신장 실질 부분과 주변 조직은 출혈과 치밀하게 찬 타원형의 세포 조직으로 덮여있었다. 세포는 불분명한 변연을 보이고 중등도의 호산성 세포질이 관찰되었으며, 가는 선상의 염색질과 하나 혹은 두 개의 핵소체가 타원형의 핵 내에 포함되어 있었고, 중등도의 유사 분열 소견이 확인되어 원발성 신장 혈관육종으로 진단되었다.

고 찰

개의 원발성 신장 종양 중 드물게 발생하는 혈관육종은 신장 혈관 조직에서 유래하여 발생한다(3). 신장은 혈액 공급이 많아 전이성 종양이 원발 종양에 비해 흔히 발생하지만, 임상 증상을 야기하는 경우는 드물어 대부분 부검 도중 우연히 발견된다(2). 하지만, 신장 혈관육종은 신장 실질의 구조를 파괴하고 기능 저하를 일으킬 뿐 아니라, 취약한 종양 조직이 파열되면 혈복이 발생하고 주변으로 전이가 잘 일어나 부신, 간, 폐, 비장, 뇌로 전이된 보고가 있다(5,6,7). 본 증례에서는 신장 외에 흉부, 복부 방사선 검사와 초음파 검

사상 다른 장기로의 전이 소견은 발견되지 않았지만, 간과 비장, 우심방 등 혈관육종이 흔히 전이되는 장기에 대한 조직 검사를 실시하지 않아 전이를 배제할 수는 없었다.

신장 혈관육종의 평균 발생 연령은 10.8세로, 주로 노령견에서 발생하지만 5년령에서 발생한 보고도 있다(2). 또한, 신장의 혈관육종으로 보고된 대부분의 환자가 침울이나 식욕 부진 등의 비특이적인 임상 증상을 보여 환자의 연령이나 임상 증상만으로 질병을 의심하기에는 어려움이 있다(5). 본 증례의 경우에도 발열이나 오줌 색 변화 등의 임상 증상이 3개월 정도 지속되었으나 정상적인 식욕과 활동성을 보여 정확한 진단 검사를 실시하지 않은 채 대증 치료를 실시하여 신장 종양의 진단 시기가 늦어지게 되었다. 신장 원발성 종양의 경우 편측성으로 발생하므로 질병의 말기에 도달하기 전에는 혈액 검사상 이상 소견이 나타나지 않는다. 또한, 대부분 신장의 혈관육종은 방사선 혹은 초음파 검사상 신장 실질에 연결된 종괴가 관찰되는 것으로 보고되어 있어 진단 영상을 통한 해부학적 평가가 매우 중요하다(5,7). 신장 혈관육종이 편측성으로 발생하고 전이 소견이 없는 경우 수술적으로 신장을 적출하는 것이 추천되며, 주변 조직으로의 침습 여부를 평가하고 수술 계획을 세우기 위해 배설성 요로조영술이나 전산화단층촬영 검사가 필요하다(4,5). 본 증례에서는 복부 초음파 검사 상 종괴가 신장 실질을 침습한 정도가 낮아 신장의 내부 구조가 비교적 명확히 관찰되고 종괴가 신장 주변을 둘러싸고 있어 요관 유래 종양을 배제할 필요가 있었다. 따라서, 신장의 배설 기능보다는 해부학적인 개통성 여부와 요관의 구조적인 평가가 필요하여 정맥성 신우조영술보다는 초음파 유도하에 신우 내에 조영제를 직접 주입하는 방법을 선택하였고, 이를 통해 신장과 요관, 종양 조직과의 관계를 명확하게 영상화할 수 있었다. 조영제 주입 후 즉시 촬영한 사진상 조영제가 주변 종양 실질 내로 유출되어 신장 실질이 취약한 상태이고, 조직 내에서 발생한 지속적인 출혈로 빈혈이 발생한 것으로 판단하였다. 종양으로의 혈류 공급이나 주변 조직과의 관련성을 좀더 정확하게 평가하기 위해서 전산화단층촬영 검사가 필요하였지만, 환자 상태가 수혈 도중 더욱 악화되어 응급 수술을 실시하였기 때문에 실시할 수 없었다. 환자가 사망한 원인에 대해서는, 수혈 도중 혈당과 혈압이 저하되고 호흡 곤란을 호소하여 수혈 혈액의 배양을 통해 오염 혈액으로 인한 패혈증을 배제하였고, 신장 종양과 이차적인 염증으로 인한 전신 염증 반응 증후군으로 인해 쇼크사한 것으로 판단하였다.

결 론

신장 원발 종양은 드물게 발생하며 비특이적인 임상 증상을 보인다. 편측성으로 발생하므로 혈청 화학 검사에서는 특이적인 소견이 나타나지 않는다. 본 증례에서도 취약한 신장 종양 조직으로부터 만성적인 출혈이 발생하여 빈혈 소견을 보였으나, 신장 수치는 정상 범위 내에 있었다. 방사선 검사와 초음파 검사를 통해 좌측 신장 종양으로 진단하였고, 신우 조영술을 통해 주변 장기와의 관계를 확인할 수 있었다. 주변 조직으로의 침습 여부와 혈관 분포를 확인하기 위해 전산화단층촬영이 필요하였으나 환자가 호흡 곤란과 저혈당 등 쇼크 증상을 보여 이를 실시하지 못한 것이 제한점으로 생각된다. 신장 혈관육종은 드물게 발생하지만, 주변 조직으로의 전이가 많이 발생하고 침습 정도가 심하므로 노령견에서 오줌 색의 변화와 혈뇨 등의 비뇨기계 증상을 보이는 경우 방사선 검사와 초음파 검사를 통한 해부학적 평가가 고려되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

1. Caywood D, Klausner J, Walter P. Tumors of the urinary system. In: Textbook of Small Animal Surgery, 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders. 1993: 2200-2212.
2. Klausner JS, Caywood DD. Neoplasms of the urinary tract. In: Canine and Feline Nephrology and Urology, 1st ed. Philadelphia: Williams and Wilkins. 1995: 903-916.
3. Klein MK, Cockerell GL, Harris CK, Withrow SJ, Lulich JP, Ogilvie GK, Norris AM, Harvey HJ, Richardson RF, Fowler JD, Tomlinson J. Canine primary renal neoplasms: A retrospective review of 54 cases. J Am Anim Hops Assoc 1988; 24: 443.
4. Knapp DW, Waters DJ, Schmidt BR. Tumors of urogenital system and mammary glands. In: Texbook of Veterinary Internal Medicine, 5th ed. Philadelphia: WB Saunders. 2000: 541-546.
5. Locke JE, Barber LG. Comparative aspects and clinical outcomes of canine renal hemangiosarcoma. J Vet Intern Med. 2006; 20: 962-967.
6. Ohler C, Mughannam A, Reinke JD, Spangler WL. Transient hemi-inattention in a dog with metastatic renal hemangiosarcoma. J Am Anim Hosp Assoc 1994; 30: 207-212.
7. Wang FL, Su HL. A renal hemangiosarcoma causing hematuria in a dog. Proc Natl Sci Counc Repub China B 2001; 25: 187-192.