

개의 신장결석에 의한 근위요관파열의 1예

최민철¹ · 허진영 · 장동우 · 김완희 · 홍연정 · 윤정희 · 윤화영 · 권오경 · 이기창
서울대학교 수의과대학

A Rupture of Proximal Ureter Caused by Renal Calculi in a Dog

Mincheol Choi¹, Jinyoung Heo, Dongwoo Chang, Wanhee Kim, Yeonjung Hong, Junghee Yoon,
Hwayoung Youn, Ohkyeong Kwon, Kichang Lee

College of Veterinary Medicine, Seoul National University, Seoul 152-742, Korea

ABSTRACT : A 3-year old female Poodle dog was presented with a history of anorexia, vomiting, abdominal pain and depression for 2 days. After physical and blood examination, excretory urogram(EU) and ultrasonography of the abdomen were conducted. On radiographs and ultrasonographs, dilation of diverticulum, sinus, proximal ureter of right kidney and mild dilation of left renal medullar were found. And there was some leakage of contrast agent in the proximal ureter area of right kidney. So this was diagnosed as a rupture of right proximal ureter. This dog was undertaken a surgery of nephrectomy of right kidney. On surgery, dilation of right kidney and hemorrhage, adhesion were found at the proximal ureter and some calculi were also found in the pelvis of right kidney. There were no complications after surgery.

Key words : a rupture of ureter, excretory urogram(EU), leakage of contrast agent, dog

서 론

개의 요도계의 질환에서 요결석은 신장, 요관, 방광 혹은 요도에 생기는 결석증을 말하며 개의 질환에서 약 0.2-1%의 발생을 보이며², 개에서 특히 신장 및 요관에 결석 발생률은 전체 요결석의 5-10%에 해당되며 고양이에서는 이보다 적게 나타난다⁴ 이러한 신장 및 요관의 결석발생시에 증상이 없을 수도 있으며 혹은 혈뇨, 측복통(flank pain)이나 신장의 비대를 가져온다. 만약에 신장 조직의 근본적인 파괴가 있으면 환측은 식욕부진, 침울, 탈수 및 구토의 요독증 증상을 보이며, 요관결석과 관련된 증상은 공재하는(concurrent) 신우신염이나 폐쇄성 신증에 의해서 나타난다. 이의 진단에 있어서 병력, 신체검사, 혈액검사 및 요점사등의 실험실 검사와 방사선 진단으로 진단할 수 있다. 대부분의 결석이 불투성이어서 신우나 요관에 나타나는 경우가 많으며 때로는 투과성의 결석으로도 발생이 된다. 신결석에서 가장 흔한 결석은 triple phosphates (ammonium, magnesium, calcium phosphates)와 oxalate이며 이들은 X선 불투과성이다. 그리고 urate, cystem

의 결석은 불투과성일 수도 있고 아닐 수도 있다. 따라서 신장 및 요관의 결석이 의심시에는 보다 정확한 진단을 위해서 배설성요조영술(excretory urography)이나 초음파를 이용할 수 있다^{1,5}. 신 결석의 초음파상은 고에코의 또렷하고 심한 음향성 그림자를 나타내나 작은 결석은 정상적인 고에코의 신우부분에서 나오는 음영과 구별이 어렵다⁶.

본 환측은 복통, 복부팽만, 구토, 식욕부진으로 응급환측으로 내원하였으며 이에 병력, 신체검사, 실험실진단, 방사선진단(단순 방사선, 배설성요조영술) 및 초음파검사등으로 우측 신장과 요관의 사이 위치한 근위요관의 파열로 진단하였다. 이어서 수술을 시행하여 우측 신장을 제거하였으며 그 이후 상태가 호전된 증례를 보고하고자 한다.

증 례

병력

2000년 3월 중순경 3살의 암컷 Poodle 환측이 복통, 복부팽만, 식욕저하, 구토를 호소하여 본 병원에 내원하였다. 환측은 작년에 장염치료를 받은 경력이

¹Corresponding author.

Table 1. Hematologic and biochemical findings of a Poolde dog

Parameter	Results	Normal Range	Parameter	Results	Normal Range
WBC($\times 10^6/\mu\text{l}$)	27.3	6.0-17.0	Eosinophis	0	2-8
RBC($\times 10^6/\mu\text{l}$)	5.8	5.5-8.5	ALT(U/L)	34	10-100
Hb(g/dl)	14.0	12-18	AST(U/L)	156	0-50
PCV(%)	40	37-56	ALP(U/L)	87	23-212
Neutrophis	84	60-77	BUN(mg/dl)	17.4	7-27
Lymphocytes	16	12-30	Creatine(mg/dl)	0.9	0.5-1.8
Monocytes	0	3-10	NH ₃ ($\mu\text{mol/l}$)	5	0-98

있었으며 위의 증상 외에는 다른 것은 정상을 보였다.

신체검사 및 혈액검사 및 요검사

신체검사결과 환측의 체온은 39.5°C, 호흡수 48회/분, 심박수는 126회/분이었으며, 혈액검사에서는 백혈구 증가와 AST가 높은 수치를 보였다.

혈액검사와 혈청검사소견은 Table 1과 같이 염증소견과 약간의 탈수와 간기능저하를 보였다. 요검사소견에서는 요비중이 1.035, 백혈구⁺⁺, 혈노⁺⁺⁺, 단백질⁺을 보였다. 침전의 대부분이 적혈구를 나타내었다.

방사선 및 초음파소견

Survey film상에서는 우측 신장의 비대와 간의 위축을 나타내보였다. 초음파상에서는 신장수질의 확장이 있었으며 특히 우측 신장에서 더욱 심한 소견을 보였다(Fig 1). 우측신장과 요관부위(근위요관부)의 확장이 심하였다. 간은 echogenicity가 감소하였으며 크기가 감소된 것을 확인할 수 있었다. 담낭은 확장된 소견을 보였다. 좀 더 정확한 진단을 위해서 배설성 요료조영술을 실시하였다. 배설성요료조영술은 iohexol



Fig 1. Ultrasonography of right kidney. Dilatation of renal pelvis and proximal ureter (arrows) were found.

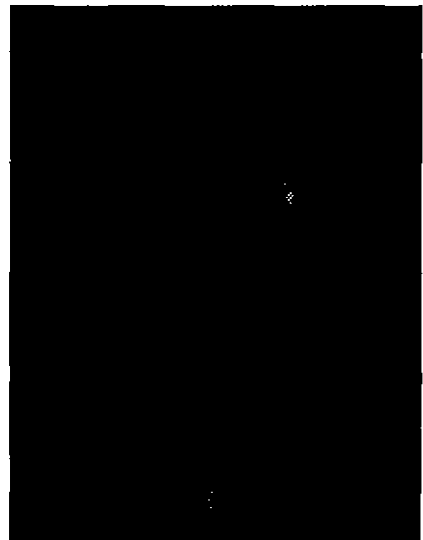


Fig 2. Excretory urography at 12 minutes after contrast agents injection. Right kidney were enlarged and pelvis & ureter were dilated. There was some leakage of contrast agents at proximal ureters near pelvis(arrow)

(omnipaque®)을 체중 900 mg I의 농도로 정맥주사한 뒤 즉시, 5분, 12분, 20분, 30분, 45분에 촬영하여 신장, 요관 및 방광의 사진이 잘 촬영될 때 까지 촬영하였다. 촬영후에서 12분 사진에서부터 우측 신장의 신우 및 근위요관의 확장과 함께 신우부근의 근위요관부에서 불투과성의 조영상의 음영이 요관주위에 퍼져있는 듯한 양상을 나타내었으며 이는 이후 계속된 사진(20, 30, 45분)에서도 보여서 요관부위의 파열로 진단하였다(Fig 2).

수술소견

수술시의 우측신장이 좌측신장에 비하여 확대되어 있었으며, 신우 및 근위요관부는 출혈과 심한 유착으로 자세히 해부학적 위치를 알아볼수 없을 정도로 용



Fig 3. Removed right kidney

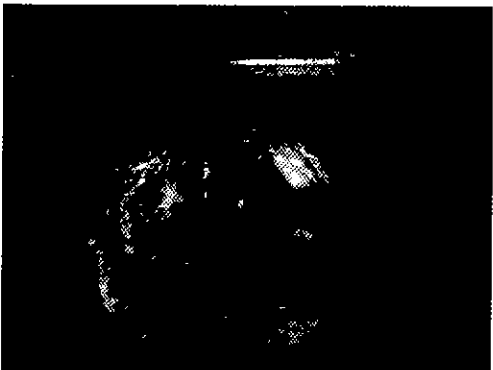


Fig 4. Right kidney was longitudinally incised. A calculus was found.

합의 조직상을 보였다. 융합조직주변에서 미세한 결석이 확인되었으며 이어서 근위요관부위를 절찰하고 나머지 신문의 혈관, 신경을 절찰한 뒤 우측 신장절제술을 실시하여 우측신장을 떼어내었다. 떼어낸 신장을 종단면으로 절개하였을 때 신우부분에서 결석이 확인되었다(Fig 3 & 4).

내과치료

수술후에 내과적인 치료로서 cephadine(20 mg/kg, IM)과 enrofloxacin(5 mg/kg, SC), cimetidine(10 mg/kg)을 투여하였다. 수술후부터는 구토의 증상은 없어졌으며 식욕은 여전히 저하되고 약간 depression을 보이다가 3일 이후부터 물의 섭취와 치즈 및 사료를 먹기 시작하면서 서서히 회복되었다.

고 찰

개에서 신장 및 요관결석은 현재 혹은 기왕 염증으

로 발생되며 수신증이나 폐쇄로 인한 요관의 수요관증(hydroureter) 현상을 보인다. Survey radiographs상에 닳은 결석은 불투과성으로 나타나 보이며 단일 혹은 여러개, 편측 혹은 양측에서 나타난다. 좀 더 확실한 진단을 위해서 정맥성요로 조영술을 할 수 있으나 결석이 작으면 정상적인 소견을 나타낼 수 있다. 요관결석은 폐쇄의 위치와 정도에 따라서 국소적 혹은 전반적인 요관의 확장을 일으킬 수 있다⁷. 배설성요로조영술의 적용은 이외에도 비정상적인 신장크기나 모양의 확인, survey film상에서 양 신장의 음영이 불확실하거나 비정상적인 요 배출, 신장과 요관의 외상의심, 이소성요관의 의심, 방광조영을 위해 카테타의 삽입이 불가능의 경우에 사용될 수 있다⁷. 그리고 조영제가 정맥주입이후 배뇨기관을 거쳐 배설되는 경과에 따라서 조영제의 주입후 처음시기를 혈관이 나타나는 동맥조영상, 그 이후 신영상, 신장의 계실과 신우가 나타나는 신우 조영상, 요관상과 마지막으로 방광으로 배설되는 방광조영상으로 나눈다^{7,9}. 특히 신우조영상은 농축된 조영제가 신장의 수뇨계를 채우면서 생기는 영상으로 신우와 pelvic recess, 요관을 나타내게 된다. 이때 신우의 확장은 물리적인 요폐색이나 신장염증(신우신염)과 관련되어 나타나게 된다⁸.

배설성요로조영술에서 가장 흔한 요관부위의 이상은 요관의 팽대이며 이는 거의 요관폐쇄와 관련되어서 발생된다. 그리고 일부 요관의 부분만 확장시에는 요관 결석, 요관주위의 종괴, 후복부의 섬유증, 요관종양과 요관 염증을 감별진단해 봐야 한다. 그리고 전체 요관길이가 확장시에는 방광 삼각부에 병변이 위치한 것으로 생각된다. 몇몇 환측, 특히 암개에서는 이소성 요관이 종종 확대되어서 나타날 수 있다. 그리고 흔하지 않지만 방광벽의 장막과 점막사이에 요관의 확장을 일으키는 요관류(ureterocele)이다¹.

본 환측은 처음 내원시에 촬영한 survey radiograph상에서는 우신이 좌신에 비해 커져있는 상을 보였으며 나머지는 정상상으로 나타났다. 이어서 초음파로 스캐닝하였을 때 우측 신우의 확장과 근위 요관부의 팽대를 확인할 수 있었으며 결석에서 나타나는 특징적인 강한 음영(shadow)은 나타나지 않았다. 좀 더 확실한 진단을 위하여 배설성요로조영술을 실시하였으며 이 과정에서 신우의 확장과 함께 전반적인 요관부의 확장과 신우와 연결되는 근위요관부에서 조영제의 누출과 관련된 영상 등이 계속적으로 관찰이 되어서 요관의 파열로 진단되었다. 외과적으로 우측 신장적출술이 지시되었고, 수술시에 작은 결석들이 신우와 근위 요관부위에서 발견되었으며, 이러한 신우 및

근위요관부위에 있는 결석들이 폐색을 일으키고 취약해진 요관이 파열과 함께 출혈이 일어나고 염증과 함께 주변 조직 등과 유착 등으로 나타난 것으로 사료된다.

신결석의 확인에서 배설성요로조영술이나 초음파가 유용하게 진단에 도움을 줄 수 있는데 초음파가 비침습적이며 환측을 진정시킬 필요가 없으며 신장기능에 의존하지 않고 구토나 anaphylactic reaction의 위험성이 없어 더욱 좋은 방법이며, 초음파로는 결석은 고에코의 영상과 신우의 팽대는 신결석과 관련해서 나타나는 흔한 소견이다⁵. 또한 신장결석시에 초음파상으로는 신우부분만에 고에코의 국소적인 병변을 보이며, 이와 관련된 음영은 있거나 없을 수 있으며 신결석과 신우부분의 미세탈화를 구별하기 힘들다. 특히 주변조직의 양과 형태가 결석의 음영을 발생하는데 영향을 미칠수 있으며 보다 두텁고 일정하지 않은 조직은 음영의 양을 줄일 수 있으며 화학적 성분은 음영의 양에 거의 영향이 없다고 하였다¹.

본 환측에서도 신결석이 초음파상에서 나타나지 않았는데 이는 요관파열과 관련하여 주위조직과 염증, 출혈 등으로 심한 유착으로 작은 결석들이 독립적으로 음영을 만들 수 없었던 것으로 사료된다. 따라서 신 결석은 종종 크기가 작거나 확실한 shadowing이 동반되지 않았더라도 기타 소견 등으로 감별진단에 포함시켜야 하리라 생각된다.

후복부의 조영제의 소실은 혈액이나 요 혹은 이들이 함께 축적으로 인한 것을 간접적으로 나타내는 것이며 이들 원인의 하나는 요관의 파열이며³, 요관의 파열은 주로 복부의 외상의 결과로 나타나며 대부분이 신장이나 방광 근위부위에 나타난다. 손상부위가 있을 때 배설성요로조영술에서는 조영제가 누출되는 것이 확인된다⁶. 오줌이 복강내로 누출이되면 복막염을 일으킬 수 있다⁶. 본 환측도 급성으로 심한 복통과 구토, 식욕부진, 측부의 통증은 근위 신우 및 요관에 결석으로 인한 통증 및 요관부위의 파열과 급성 염증 등으로 기인된 것으로 사료된다.

결 론

본 증례는 복부팽만, 복통, 구토와 식욕부진등을 호

소하며 응급으로 내원하였으며 병력, 신체검사, 실험실진단, 방사선 및 초음파 검사를 실시하였다. 방사선 사진에서 우측 신장의 크기가 좌측 신장에 비하여 더 커져 있었으며, 초음파상에서는 우측신우와 근위요관부의 팽대를 확인하였다. 이에 좀 더 정확한 진단을 위하여 배설성요로조영술을 실시한 결과 우측요관의 팽대와 우측 신우와 근위요관부위에서 조영제가 누출되는 것이 시간경과별 사진상에서 계속 관찰되어 요관파열로 진단하였다. 진단후 우측신장절제술이 권고되어 우측신장이 제거되었으며 수술시 작은 신결석들이 병변부위에서 확인되어서 이런 결석이 요관파열의 원인인 것으로 사료되었다. 따라서 신결석 및 요관결석이 의심시에는 신체검사, 실험실진단과 함께 방사선, 초음파 검사, 특히 배설성요로조영술을 실시하면 정확한 진단에 도움이 되리라 생각된다.

참 고 문 헌

1. Burk RL, Ackerman N: Small animal radiology and ultrasonography. 2nd ed. Philadelphia:W.B.Saunders 1996: 351-358.
2. Ettinger SJ, Feldman EC: Textbook of veterinary internal medicine. 5th ed Philadelphia: W.B. Saunders 2000: 1753-1754.
3. Feeney DA, and Johnston GR: The kidneys and ureters In(Thrall DE): Textbook of veterinary diagnostic radiology. 3rd ed, Philadelphia: W.B.Saunders, 1998: 466-479
4. Fossum TW.: Small animal surgery. St.Louis: Mosby, 1997: 475-476.
5. Green RW(ed.): Small animal ultrasound. Philadelphia: W.B. Saunders, 1996: 204-205.
6. Kealy JK, and McAllister Hester: Diagnostic radiology and ultrasonography of the dog and cat. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders 2000: 99, 110.
7. Owens JM, and Biery DN. Radiographic interpretation for the small animal clinician. 2nd ed. Baltimore: Williams & Wilkins. 1999. 264-268.
8. Pugh CR, Haker Rhodes W, and Biery DN: Contrast studies of the urogenital system. In: Veterinary Clinics of North America 1993; 23(2): 281-306.
9. Root CR: Contrast radiography of the urinary system. In(Ticer JW): Radiographic technique in small animal practice. Philadelphia: W.B. Saunders 1975: 396-414.