

개의 소장에서 관찰된 뼈와 같은 형태의 나무 이물

정석영 · 김 두¹ · 안소저 · 박인철 · 우흥명 · 박선일

강원대학교 수의학부대학

(게재승인: 2006년 7월 31일)

A Bone-like Small Intestinal Wooden Foreign Body in a Dog

Seok-young Jeoung, Doo Kim¹, So-jeo Ahn, In-Chul Park, Heung-myong Woo and Son-II Pak

School of Veterinary Medicine, Kangwon National University, Chuncheon 200-701, Korea

Abstract : Detection of wooden foreign body represents a clinical challenge. Wood is typically radiolucent, so wooden foreign bodies are generally cannot be seen on survey radiography. Failure to locate and remove foreign bodies can lead the patient to the long-term secondary inflammatory reactions or infections. The dog described in the present report ingested a wooden foreign body (cotten swab stick) a year ago. The foreign body remained in the intestinal tracts which were attached to each other due to the prior abdominal operation. The wooden piece in the intestine functioned as a nidus and inorganic matters were gathered forming calculus on the outer layer of foreign body. In the radiograph, the foreign body appeared to be a chicken bone which of it's inner area was more radiolucent than the outer layer. Because the wooden foreign bodies that have remained for long time in the intestinal tract can be seen like a bone by mineralization, the diagnosis of the wooden foreign bodies should be done prudently.

Key words : dog, wooden foreign body, mineralization, diagnosis.

서 론

개에서 섭취되어 장관에 정체될 수 있는 이물질은 주로 뼈, 옥수수 속, 돌, 과일 씨, 병마개, 병뚜껑, 천, 랩, 프라스틱, 개껌, 장난감, 식물, 털, 낚시 바늘 및 바늘 등이 있다(11). 개에서 섭취된 이물질은 위장관의 어느 부위에서도 정체될 수 있지만 가장 흔히 정체되는 부위는 식도, 유문 및 특히 공장울 포함한 소장부위이다(7). 표면이 매끈한 작은 이물질은 별 어려움 없이 장관을 잘 통과하지만 장관을 통과하기에 적절하지 못한 큰 이물이나 끝이 뾰족하거나 날카로운 이물질은 장벽에 국소적인 부종을 일으켜 위장관의 물리적인 폐쇄에 따른 압박괴사와 장무력증에 의한 기능적인 장관폐쇄를 일으킬 수 있다. 또한 국소적인 부종에 의해 장관을 통과하지 못한 뾰족하거나 날카로운 이물질은 장벽의 움츠림 반응에 의해 천공과 이에 따른 복막염을 초래할 수 있다(7).

큰 이물질은 촉진 또는 탐색적 개복술에 의해 찾아 낼 수 있으나 나무조각이나 유리 파편과 같은 작은 이물질은 찾아 내기 어렵기 때문에 진단에 많은 시간이 소요되거나 수술에 실패하게 되어 조직의 손상이 점차 커질 수 있다(16). 또한

나무와 플라스틱과 같은 방사선 투과성의 이물질은 방사선 검사로 확인하기 어려우며 주위조직의 염증성 변화 또는 골화반응에 의해서 진단될 수 있다(3,9). 그리고 선상 또는 편상의 이물질은 관통된 위치로부터 다른 부위로 이동할 수 있기 때문에 인두, 경부, 요하(sublumbar) 부위와 흉부와 같은 외과적 접근이 어려운 부위의 조직에 이물이 깊숙이 들어가기 전에 빠른 진단과 수술을 필요로 한다. 그리고 이물질을 초기에 확인하여 제거하게 되면 이물질에 의한 폐사율을 상당히 감소시킬 수 있다(5).

복강내 이물의 진단을 위해서는 이물을 섭취한 병력청취가 중요하고 단순 방사선 검사와 양성 대조 누공 조형술(positive contrast fistulography)을 실시한다. 방사선 투과성의 이물질의 진단을 위하여 복부초음파검사가 유용하며 최근에는 컴퓨터 단층촬영(computed tomography; CT)과 자기공명영상법(magnetic resonance imaging; MRI)을 이용하여 진단하기도 한다(12,13,16,20).

본 증례는 면봉으로 추정되는 이물을 약 1년 전에 섭취한 개에서 이전의 수술 후 복막염에 의한 장관유착으로 인해 섭취된 이물이 배출되지 못하여 장관 내에서 장기간 정체됨으로써 나무 주위에 결석이 침착된 결과 방사선 검사에서 닭 뼈와 같은 소견을 보여 이를 보고하고자 한다.

¹Corresponding author.
E-mail : kimdoo@kangwon.ac.kr

증 례

병력 및 신체 검사 소견

십오 세의 암컷 Yorkshire Terrier가 식욕절제, 복통 및 배변곤란 증상을 보여 본 동물병원에 내원하였다. 본 환축은 8년 전에 중성화수술을 받았으며 수술 2년 뒤에 수술절개부위에서 지름 3 cm 정도의 환납성 탈장이 관찰되었으나 교정수술을 실시하지 않고 예후를 지켜보기로 하였다. 그리고 1년 전에 복통, 발열과 식욕결핍에 의한 소화기증상이 나타나 항생제를 포함한 대증요법의 치료를 받고 회복된 이외에는 대체로 건강한 편이었다. 내원 당시 환축은 비만상태이었으며 후구의 보행장애가 있었다. 신체검사서 체온, 호흡수 및 심박은 정상 범위 내에 있었고 복부의 촉진시 통증 증상이 확인되었으며 후복부에서 단단한 이물이 촉진되었지만 직장 검사에서는 확인되지 않았다.

혈액학적 검사

혈액검사(CBC)에서 적혈구수는 $8.4 \times 10^6/\mu\text{l}$ (정상범위: $5.5-7.5 \times 10^6/\mu\text{l}$)로 다소 증가하였으며 PCV는 64.7%(정상범위: 37-55%)로 중등도의 탈수 증상을 보였다. 호산구는 $8.12 \times 10^3/\mu\text{l}$ (정상범위: $0-1.3 \times 10^3/\mu\text{l}$)로 현저히 증가하였고 호염기구는 $0.15 \times 10^3/\mu\text{l}$ ($0-0.1 \times 10^3/\mu\text{l}$)으로 미약한 증가를 나타내었으나 총백혈구와 호중구 수는 정상 범위이었다. 혈청 생화학검사에서는 알부민은 2.3 g/dl(정상범위: 2.7-3.5 g/dl)로 감소한 반면 globulin의 농도는 다소 증가하였다. 전해질검사와 혈액가스분석에서 Na^+ 는 144.1 mmol/L(정상범위: 145-155 mmol/L)로 미약한 감소가 나타났고 K^+ 는 5.71 mmol/L(정상범위: 4.1-5.5 mmol/L)로 다소 증가하였으며, Pco_2 는 35.3 mmHg(정상범위: 36-44 mmHg)로 다소 감소하였으나 pH는 정상으로 다른 뚜렷한 이상을 보이지 않았다. 위의 혈액학적 소견은 탈수에 의해 저단백혈증(dehydration-masked hypoproteinemia)이 가려지는 현상을 보였으며 호산구의 증

가와 globulin의 증가는 지속적인 항원자극이 있음을 시사하였다.

방사선학적 검사

복배방향상(ventro-dorsal view): 7.5×0.6 cm의 방사선 저투과성의 이물이 좌측 장골의 끝부분에서 제6요추를 가로질러 약 40도의 각을 이루어 우측 두측 방향으로 향하여 위치하고 있었다. 이물의 방사선적 특징은 중앙의 내부가 겉부분에 비하여 방사선 투과도가 약간 높은 원통형의 구조물로 관찰되었다(Fig 1A).

우측횡외위상(right lateral view): 복배방향상에서 관찰된 것과 같은 방사선적 특징을 가진 6.5×0.6 cm의 이물이 제4요추에서 제 7요추 하의 하복부 중앙에서 관찰되었으며 이물의 방향은 척추골을 중심으로 하였을 때 천골에서 상복부 하방을 향하여 약 45도 각도를 이루고 있었다(Fig 1B).

두 방향상의 방사선 사진에서 이물에 의한 장천공을 의심할 수 있는 복강내 유리 공기는 관찰되지 않았고 복수의 소견도 관찰되지 않았다. 장관 내에서는 다량의 가스 음영이 관찰되었으나 기타 방사선 비투과성 복강 점유성 병소는 관찰되지 않았다.

진 단

복부 방사선검사서 끝부분이 날카롭지는 않으나 약간 뾰족하고 중앙의 내부가 겉부분에 비하여 방사선 투과도가 약간 높은 $6.5-7.5 \times 0.7$ cm의 원통형 구조물로써 뼈와 유사한 형태의 이물이 확인되었다. 이에 따라 이물에 의한 장폐색으로 잠정진단을 내리고 수술적으로 제거하기로 결정하였다.

수술 및 경과

환축은 수액요법을 실시한 후 이물질을 제거하기 위하여 복부의 정중절개를 통한 개복술을 실시하였다. 복부의 탐색에서 복수는 관찰되지 않았고 회장의 일부에 대망막과 장관

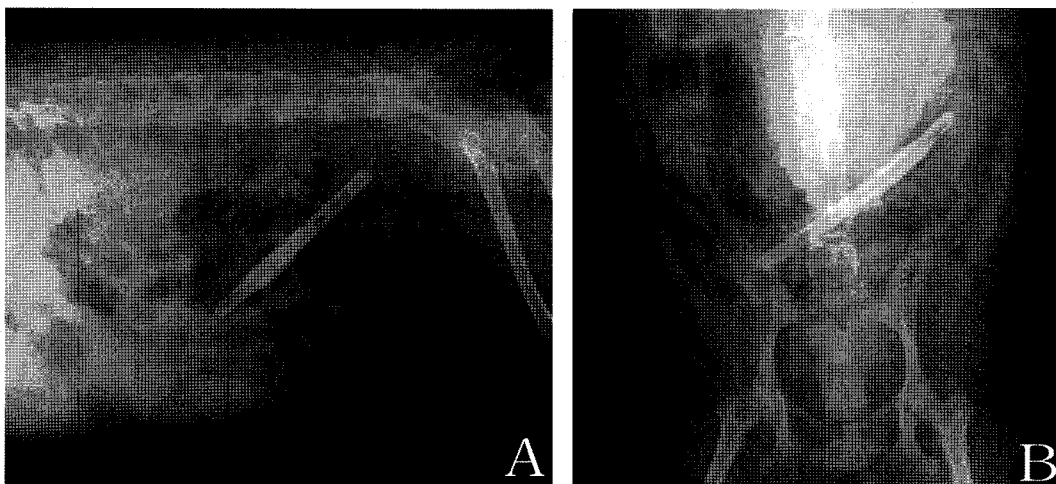


Fig 1. Lateral (A) and ventrodorsal (B) radiography of the abdomen showing the wooden foreign body surrounded by radiopaque material.

막이 일부 유착되어 있었으며, 유착된 회장의 내부에서 경도의 이물이 촉지되었다. 유착된 장간막의 일부를 회장으로부터 분리하고 이물이 위치한 회장 부위를 찢음절개하여 이물을 노출시킨 후 제거하였다. 절개한 장은 3/0 polydioxanone을 사용하여 단순 결절봉합하고 봉합부의 유출을 방지하기 위해 대장막의 일부를 봉합부에 고정봉합하였다. 복벽과 피부 절개부위는 일반적인 방법으로 봉합하여 폐쇄하였다. 수술 후처치로 cefazolin(20 mg/kg, IV, SID), metoclopramide(0.3 mg/kg, SC, SID)와 cimetidin(5 mg/kg, SC, SID)을 주사하였고 3일간 절식시키면서 수액을 공급하였다. 수술 후 3일부터 유동식을 급여하였다. 환축은 수술 5일째에 정상적인 변을 배출하였으며 식욕이 정상으로 회복되어 수술 후 9일째 봉합사를 제거하였다.

이물 분석

이물은 육안상 검은 색으로 외부가 약간 불규칙하며 거칠은 직선의 결석형태를 보였다. 절단면의 내부에는 원형의 나무(면봉)가 관찰되었으며 그 외부를 결석형태의 고형물질이 둘러싸고 있었다(Fig 2). 외부의 결석을 떼어내 분석한 결과 magnesium phosphate, calcium oxalate, nonoxalate calcium 및 oxalate를 함유하고 있었다(Table 1).

Table 1. The result of mineral analysis on the calculus surrounding the wooden foreign body

Component	Amount
Ammonia	-
Calcium oxalate	++
Carbonate	-
Cystine	-
Magnesium phosphate	+++
Nonoxalate Calcium	+
Oxalate	+
Uric acid / xanthine	- / -

고 찰

이동하는 목조 이물질은 방사선 투과성이기 때문에 단순 방사선 촬영으로 확인할 수 없을 뿐만 아니라 양성 대조 누공조형상으로도 확인하기 어렵다(3). 고정되어있거나 유동성

이 있는 이물을 장기간 제거하지 못하면 만성 누공, 복막염과 국소 봉와직염과 같은 이차적인 염증반응이나 감염을 일으킬 수 있다. 또한 이물에 의한 장천공이 생리적으로 좁아진 부위나 급격히 굴곡진 부위에서 잘 나타나며 이전의 수술 등으로 인한 유착부 또는 문합부 등에서 발생 빈도가 높다(15,17,18,21) 이전의 보고에서 목조 이물이 위를 관통하고 다시 흉벽을 관통하거나(3) 또는 간을 천공시킨 증례가(4) 있으며, 이러한 원인에 의해 흉부, 복부 또는 골반강 내에 염증성 병변이 나타나기도 한다(9). 장천공의 임상증상으로는 국소적 또는 전반적인 복막염과 구토 등의 급성 증상을 나타내는 경우와 2주 이상의 국소적 복통, 발열 등의 증상이 있는 후 유착, 농양 또는 복강내 종괴물로 나타나는 만성경우가 있다(1,17). 만성경우 임상경과가 길게는 수년까지 비특이적인 증상으로 지속될 수 있어 진단까지 상당한 시간이 경과되며, 이물을 먹었는지를 알지 못하는 경우가 많다. 자세한 문진이 필수적이며 허부소화관에서 이물에 의한 천공의 경우 수술 전 진단과 수술 후 진단이 달라질 수 있다.

본 증례의 환축은 1년 전에 발열을 동반한 소화기 증상이 발생하였으나 임상증상이 심하지 않아 항생제를 비롯한 대증 치료로써 회복되었다. 그러나 이 때의 소화기장애는 면봉 섭취의 속발증에 의한 것으로 추정된다. 이후 면봉은 환축이 이전의 중성화 수술 후 형성된 장관의 유착 때문에 배설되지 못하고 장관내에 장기간 정체되면서 면봉 주위에 결석이 침착되었다. 면봉은 환축이 최근 장폐쇄가 의심되는 증상이 나타나 진단 과정의 방사선검사에서 뼈와 같은 형태의 방사선 저투과성의 장내 이물로 확인되었다. 이와 같이 병력과 임상 증상이 종종 비특이적일지라도 이물을 섭취한 병력은 환축의 진단에 필수적이다. 이번 증례의 경우 이물질은 보호자의 집에서 사용하였던 것과 유사한 면봉으로 확인되었으며 면봉의 특징상 끝이 날카롭지 않아 흉부, 위장, 또는 다른 장기에 손상을 주지 않고 소장까지 내려간 것으로 판단된다. 또한 이동하는 이물은 소장을 지나 골반강 내의 대장 부위나 방광 또는 다른 장기들에 손상을 줄 수 있으나 본 증례에서는 이전의 수술 후 합병된 복막염 때문에 장관이 유착되어 이물이 통과되지 못하고 소장에서 정체되었던 것으로 생각된다.

이물 섭취의 초기 진단으로써 이물을 섭취한 병력이 아주 중요한 단서가 된다. 이물 섭취의 증상이나 이물에 의한 최초의 손상은 잘 나타나지 않고 통증, 발열 또는 부종과 같은 임상증상이 나타난다(2). 사람의 경우에도 이물이 장관에 손상을 주지 않고 자연 통과되어 배출되기까지 평균 1주일 정

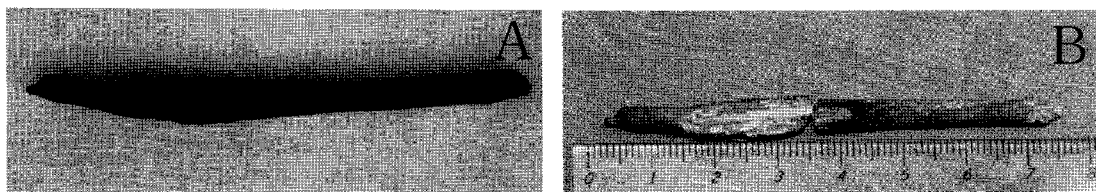


Fig 2. A wooden foreign body surrounded by calculi which was removed from the intestine (A) and was exposed the core wooden stick (B).

도의 시간이 소요되지만(4), 이중 10-20%의 이물은 장관을 통과하지 못하여 합병증을 유발한다(1,17). 또한 이물 연하의 병력이 없는 경우가 많고 임상증상이 다양하며 방사선 비투과성의 경우 위치를 추적하거나 진단하기가 어렵다(22). 그러므로 이물을 섭취한 것을 확인하였거나 주위에 있는 이물이 없어졌다는 병력이 있다면 환축이 임상증상을 보이지 않더라도 우선적으로 단순 방사선 사진으로 확인하여야 한다. 그러나 방사선 투과성 물질의 경우 손상부위에 조직의 부종 또는 염증 반응 그리고 만성 경과에 의한 골화반응이 일어나지 않는다면 진단내리기 어렵다. 그러므로 방사선 사진촬영 보다 나무나 목재의 진단에 민감하고(2,12) 연조직과 심연부조직에 있는 방사선 투과성 물질을 찾아내거나 위치를 확인하는데 도움이 되는 초음파를 사용하여야 한다(8,10,14,16). 또한 좀더 적극적이고 민감도가 높은 컴퓨터 단층촬영(CT)과 자기공명영상법(MRI)의 이용도 고려해보아야 한다(13,20).

본 증례의 경우 나무 이물의 외부를 둘러싸고 있는 성분은 대부분 무기물로 결석과 유사한 성상을 띄고 있었다. 일반적으로 요결석은 요 중에 녹아 있는 무기 혹은 유기물의 결정과 소량의 기질들이 과포화되면서 결석화되고 배설이 원활하게 이루어지지 못하면서 서로 응집되어 형성된다(6). Wyatt 등(19)의 보고에서 공장을 관통하여 방광내로 들어가 나무 이물은 장관 내에 남아 있는 부위에는 결석 내용물이 없었으나 방광 내로 들어간 부위에는 결석이 붙어 있었다. 그리고 O'Reilly 등(13)은 안구돌출증을 일으키는 환축에서 구상돌기에 들어간 나무 이물이 염증성 변화와 골화과정을 거치는 것으로 보고하였다. 본 증례의 경우 초기에 섭취된 나무 이물질이 이전의 수술에 의해 유착된 장관 내에서 장기간 채류하면서 나무 이물질이 핵으로 작용하고 장관 내에 존재하는 다량의 무기물을 흡수침착시켜 나무 표면에 결석을 형성시킴으로써 방사선 상에서 닭 뼈와 같은 형태로 중앙의 내부가 겉부분에 비하여 방사선 투과도가 약간 높은 원통형의 구조물로 관찰되었다.

개에서 닭 뼈의 섭취에 의한 위장관장애가 간혹 임상에서 관찰되고 있어 본 증례에서도 수술전에 방사선 사진에 의거하여 닭 뼈와 비슷한 이물에 의한 장폐색으로 진단하였으나 이상에서 논의한 것과 같이 섭취된 목조 이물질이 장기간 장관 내에서 정체하면서 이물질 주위에 결석이 형성된 형태로 관찰되었다. 그러므로 장관내 이물질의 진단 시에 방사선 투과성의 이물질도 장관 내에서 장기간 정체시에 결석의 침착으로 뼈와 같은 물질로 오진될 수 있으므로 진단시에 신중하게 판단하여야 할 것으로 생각된다.

결 론

개에서 방사선 투과성 또는 비투과성의 다양한 이물질이 섭취되어 위장관장애를 일으킬 수 있으며 나무와 플라스틱과 같은 방사선 투과성의 이물질은 방사선 검사로 확인하기 어렵다. 본 증례는 먼봉으로 추정되는 이물을 약 1년 전에

섭취한 개에서 나무 이물질이 이전의 수술에 의해 유착된 장관 내에서 장기간 채류하면서 나무 이물질이 핵으로 작용하고 장관 내에 존재하는 다량의 무기물을 흡수침착시켜 나무 표면에 결석을 형성시킴으로써 방사선 상에서 닭 뼈와 같은 형태로 중앙의 내부가 겉부분에 비하여 방사선 투과도가 약간 높은 원통형의 구조물로 관찰되었다. 그러므로 장관내 이물질의 진단 시에 방사선 투과성의 이물질도 장관 내에서 장기간 정체시에 결석의 침착으로 뼈와 같은 물질로 오진될 수 있으므로 진단시에 신중하게 판단하여야 할 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. Alberti-Flor JJ, Hernandez ME, Ferrer JP, Maldonado A, Saldívar R. Endoscopic removal of an impacted colonic foreign body (fish bone) complicated by a pelvic abscess. *Gastrointest Endosc* 1992; 38: 100-102.
2. Armbrust LJ, Biller DS, Radlinsky M, Hoskinson JJ. Ultrasonographic diagnosis of foreign bodies associated with chronic draining tracts and abscesses in dogs. *Vet Radiol Ultrasound* 2003; 44: 66-70.
3. Brennan SF, Connery N, Tobin E, Mooney CT, Jones BR. Gastrocutaneous fistula as a result of migration of a foreign body in a dog. *J Small Anim Pract* 2004; 54(6): 304-306.
4. Dugger K, Leby T, Brus M, Sahgal JB. Hepatic abscess resulting from gastric perforation of a foreign object. *Am J Emerg Med* 1990; 8: 323-325.
5. Felts JF, Fox PR, Burk RL. Thread and sewing needles as gastrointestinal foreign bodies in the cat: a review of 64 cases. *J Am Vet Med Assoc* 1984; 184: 56-59.
6. Fossum TW. Surgery of the urinary bladder and urethra. In: *Small animal surgery*, St. Louis: Mosby. 1997: 499-503.
7. Guilford WG, Strombeck DR. Intestinal obstruction, pseudo-obstruction, and foreign bodies. In: *Small animal gastroenterology*, 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders. 1996: 487-502.
8. Horton LK, Jacobson JA, Powell A, Fessell DP, Hayes CW. Sonography and radiography of soft tissue foreign bodies. *Am J Radiol* 2001; 176: 1155-1159.
9. Hunt GB, Worth A, Marchevsky A. Migration of wooden skewer foreign bodies from the gastrointestinal tract in eight dogs. *J Small Anim Pract* 2004; 45: 362-367.
10. Jacobson JA, Powell A, Craig JG, Bouffare JA, Van Holsbeek NT. Wooden foreign bodies in soft tissue: detection at US. *Radiology* 1998; 206: 45-48.
11. Mantri MB, Asha M, Vishwasrao SV. Incidence of foreign body syndrome in dogs. *Indian Vet J* 1992; 69: 346-348.
12. Matteucci ML, Spaulding K, Dassler C, Lee D. Ultrasound diagnosis: Intera-abdominal wood foreign body. *Vet Radiol Ultrasound* 1999; 40: 513-516.
13. O'Reilly A, Beck C, Mouatt JG, Stenner VJ. Exophthalmos due to a wooden foreign body in a dog. *Aust-Vet J* 2002 May; 80(5): 268-71.
14. Penninck DG, Finn-Bodner S. Updates in interventional ultrasound. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1998; 28: 1017-1039.
15. Schwartz JT, Graham DY. Toothpick perforation of the intestines. *Ann Surg* 1997; 186: 195-196.

16. Staudte KL, Hopper BJ, Gibson NR, Read RA. Use of ultrasonography to facilitate surgical removal of nonenteric foreign bodies in 17 dogs. *J Small Anim Pract* 2004; 45: 395-400.
17. Tarnasky PR, Newcomer MK, Branch MS. Colonoscopic diagnosis and treatment of chronic chicken bone perforation of the sigmoid colon. *Gastrointest Endosc* 1994; 40: 373-375.
18. Vemula NR, Madariga J, Brand DL, Hershey H. Colonoscopic removal of a foreign body causing colocutaneous fistulas. *Gastrointest Endosc* 1982; 28: 195-196.
19. Wyatt KM, Marchevsky AM, Kelly A. An enterovesicular foreign body in a dog. *Aust Vet J* 1999; 77: 27-29.
20. Young B, Klopp L, Albrecht M, Kraft S. Imaging diagnosis: magnetic resonance imaging of a cervical wooden foreign body in a dog. *Vet Radiol Ultrasound* 2004; 45(6): 538-41.
21. 윤정석, 이정원, 박윤찬. 장폐색에서 발생한 생선뼈에 의한 소장 천공. *대한응급의학회지* 2005; 16: 681-683.
22. 채경수, 이상무, 김지수, 백일현, 홍수진, 이명석, 김우중, 이재정. 복강내 종물로 발견된 생선뼈에 의한 대장천공 1예. *대한소화기학회* 2002; 39: 429-431.