

개의 척수연화증 진단 2례

성윤상 · 엄기동¹ · 이해운 · 이정민 · 장동우* · 이근우 · 장광호 · 오태호

경북대학교 수의과대학

*충북대학교 수의과대학

Myelomalacia in 2 Dogs

Yun-sang Seong, Ki-dong Eom¹, Hae-oon Lee, Jeong-min Lee, Dong-woo Chang*
Keun-woo Lee, Kwang-ho Jang and Tae-ho Oh

College of Veterinary Medicine, Kyungpook National University

*College of Veterinary Medicine, Chungbuk National University

Abstract : Lower motor neuron signs of hind limbs, anus and bladder were identified by history taking and physical examination in the 6.8 year-old mongrel dog and 2.6 year-old Cocker spaniel. The Cocker spaniel, also showed gradual cranial migration of neurologic deficit including respiratory paralysis. On plain radiography and myelography, intervertebral disc extrusion between L2 and L3, the infiltration of contrast medium into the spinal cord and cord swelling were found in the mongrel dog, and infiltration of contrast medium like hollowness of cord parenchyma was observed in the Cocker spaniel. On the basis of clinical signs and radiographic findings, they were diagnosed tentatively as acute myelomalacia. The Cocker spaniel died of respiratory paralysis on the following day. Decompressive surgery was performed on the mongrel dog and the extensive necrosis and hemorrhage were found at surgery. It was euthanized with the owner's consent because of the perceived poor prognosis. Histopathologic examination after autopsy confirmed acute diffuse hemorrhagic myelomalacia with the swelling and the inflammation of axon, showing hemorrhagic changes in the white matter and the grey matter.

Key words : myelomalacia, myelography, lower motor neuron sign, ascending syndrome

서 론

소동물 신경기계 질환 중 척수연화증은 추간판 탈출증과 같은 급성 손상에 의한 척수의 출혈성 경색을 의미한다^{4,8,9}. 척수연화증 병변은 국소성 또는 미만성으로 나타나게 되며, 특히 미만성 병변의 경우 상행성 또는 하행성 신경장해로 발전하는 경향이 많아 예후가 불량하고 호흡곤란 등으로 폐사 확률이 높다²⁴. 임상증상은 진행성으로 후지와 항문의 lower motor neuron(LMN) 증상, 병변 후방부의 심부통증 반사와 피부반사 소실, 정신상태의 억압, 호흡곤란 등이 보인다^{24,9}. 이러한 신경증상은 초기에 발견되기도 하지만 추간판 탈출에 대한 감압술 실시 후 수일이 경과되어 발견되는 경우도 빈번하다⁹. 척수연화증에 따른 특징적 방사선 소견은 척수 실질 내 조영제 침윤과 척수 종창을 들 수 있다¹³. 그러나 병변은 다양한 형태로 나타날 수 있으며 임상증상과 방사선 소견이 항상 일치한다고 볼 수는 없다⁹. 척수연화증은 일부 회복되는 경우가 있으나 진행성인 경우 예후가 매우 불량하여 안락사가 요구된다^{8,9}.

급성 후지마비로 내원한 개에서 병력 청취, 신체검사, 척수조영 및 병리조직학적인 검사를 통해 진행성 신경장해와

척수 실질 내 조영제 침윤 및 종창 소견을 갖는 급성 척수연화증으로 진단된 증례에 대해 보고하고자 한다.

증 례 1

환축은 6년 10개월령의 암컷 집종견으로 체중은 9.2 kg 이었다. 내원 6일전부터 원인 불명의 척추통증을 호소하였으며 3일 후부터 후지마비를 보였고 진행성 마비와 통증 심화가 관찰되었다. 대구지역 인근 동물병원에서 진통제 및 항생제 치료로 증상이 일시적으로 완화되는 양상을 보였으나 내원 하루 전부터 비자발적 배뇨 배변이 나타나고 증상이 더욱 악화되어 경북대학교 수의과대학 부속동물병원에 의뢰되었다.

신체검사 결과 슬개반사, 굽힘반사 및 근육긴장도 저하를 통하여 후지의 LMN 증상을 확인 할 수 있었다. 항문반사 소실과 요추 이후 피부체감반사 및 후지 심부 통증 지각 소실을 나타냈다. 이상의 소견으로 추간판 탈출이 의심되어 방사선 일반촬영을 실시하였으나 특징적인 소견이 나타나지 않아 전신미취 하에서 iohexol(Omnipaque®, 300 mg/ml, Nycomed, Ireland) 0.45 ml/kg 을 이용한 척수조영술을 실시하였다. 척수조영 결과 흉추 11번에서 요추 3번 까지 척수 내 조영제 침윤과 척수가 다소 종창된 소견을 보였다. 또한, 요추 2~3번 사이 복측 지주막하 공간의 조영제 흐름이 배측으로만 곡되고 얇아지는 것을 관찰할 수 있었다(Fig 1A).

¹Corresponding author.
E-mail : eomkd@knu.ac.kr

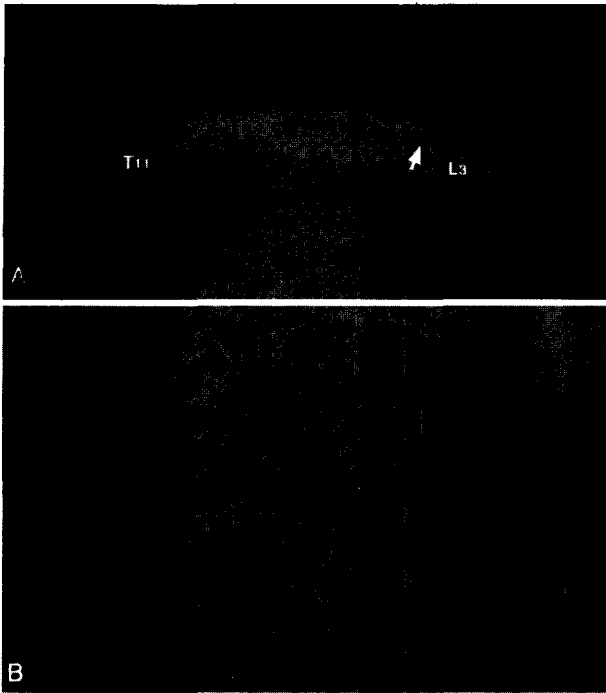


Fig 1. Lateral myelogram (A) and histopathological specimen (B) of a 8 year-old female mongrel dog with paraplegia. (A) There is extensive infiltration of contrast medium into the cord parenchyma between T11 and L3. Disc extrusion with the thin and dorsally deviated subarachnoid contrast medium column is presented (arrow); (B) The axon of the white matter in the spinal cord is dark-stained (eosinophilic) and swelled. There are typical softening changes with circumference vacuolation and infiltration of many neutrophilic leukocytes, lymphocytes and gitter cells. ($\times 400$)

이상의 신체검사 및 방사선 소견을 바탕으로 추간관 탈출과 척수연화증 가능성을 진단하고 보호자와 상의 후 즉시 감압술을 실시하였다. 요추 1~3번 외측 추궁절제술을 실시하던 중 요추 1~3번 사이 경막의 공간에 디스크 탈출물이 확인되었다. 또한 척수의 광범위한 출혈과 종창된 소견이 육안으로 관찰되었으며 척수 실질은 탄력성이 소실되어 있었다. 이러한 소견을 미루어 예후가 불량할 것으로 판단되어 안락사를 결정하였다.

보호자의 안락사에 대한 동의 하에 부검을 실시하고 척수 조직병리검사를 의뢰하였다. 현미경 검사상에서 회백질은 염증과 출혈이 혼재되어 있었으며, 백질은 심한 미만성 축삭 종창과 연화 및 출혈 소견을 나타내었다(Fig 1B). 또한, 척수의 복측 뿌리는 신경절과 말초 신경의 미만성 신경절염과 신경염이 확인되었다. 이러한 소견을 바탕으로 축삭 종창 및 염증을 동반한 급성 미만성 척수연화증으로 확진하였다.

증 례 2

급성 후지마비를 보이는 2년 8개월령의 암컷 spaniel 견으

로 체중은 11.8 kg이었다. 내원 2일전 급성 우측후지마비를 보였으며 익일 대구지역 인근 동물병원에서 스테로이드 처방을 하였으나 호전되지 않고 양측성으로 진행되는 결과를 초래하였다.

신체검사에서 후지 LMN 증상, 축진에 의한 비자발적 배뇨, 항문반사 소실, 피부 체감반사 및 심부 통증 지각 소실을 확인할 수 있었으며, 전지의 진행성 LMN 증상을 관찰할 수 있었다. 방사선 일반촬영 결과 증상의 원인 소견이 발견되지 않아 척수조영촬영을 실시하였다. 요추 5~6번 사이를 천자하였으며, 조영제는 iohexol(Omnipaque®, 300 mgI/ml, Nycomed, Ireland) 0.45 ml/kg을 사용하였다. 척수조영 결과 흉추 10번에서 요추 2번 사이 척수실질 내 공동화양의 광범위한 조영제 침윤이 나타났다. 특히, 흉추 11번과 12번 사이에서 척수실질 전체를 채우고 있는 조영제 침윤 병변이 뚜렷하게 나타났으며 흉추 12번 이하에서부터 침윤부위가 우측횡외위에서는 복측으로, 배측 횡외위에서는 우측으로 국한되어 가늘어지며 소실되는 양상을 보였다(Fig 2).

이상의 병력청취, 신체검사 및 방사선 평가를 통하여 급성 척수연화증으로 잠정 진단하고 보호자와 상의 후 더 이상의 진단 및 치료를 중단하기로 결정하였다. 다음 날, 환축은 시간이 경과함에 따라 전지의 마비가 더욱 심화되는 양상을 보이다가 반복적인 호흡마비 증상을 호소한 뒤 사망하였다.

고 찰

척수연화증은 원인이 정확히 알려진 바 없으나 일반적으로 급성 중등도의 척수 손상으로 인한 척수 실질의 진행성 경색과 출혈성 괴사를 의미한다^{4,8,9}. 진행성으로 발생하는 출혈성 척수연화증은 발생 예가 거의 없으며, 또한 국내에서는 보고 된 바가 없는 실정이다. 일부 보고에서는 다양한 정도의 척수 질환을 가진 120마리 개의 3%정도에서 척수연화증이 진단된 바 있으며, 다른 보고들에서는 추간관 탈출로 인한 심부 통증 소실을 보이는 개의 18% 또는 43%가 척수연화증 소견을 보였다고 보고하였다⁵. 그러나 대부분의 경우 후지마비를 보이는 개에서 척수연화증이 존재함에도 불구하고 단순 추간관 탈출증으로 진단하여 감압술을 시행하고 예후가 불량해지거나 신경증상이 악화되면 안락사를 하는 경우가 빈번하다⁹. 이와 유사한 예로 국소적 척수연화증은 술 후 신경증상이 완화되고 회복됨으로 인해 더 이상의 진단이 이루어지지 않게 되기 때문에 확인되지 않고 지나치게 된다^{5,9}.

척수연화증은 척수신경 손상 후 급속도로 진행되기 때문에 척수신경기계 질환이 발병한 경우 척수연화증으로 발전될 가능성을 신중히 고려해야 할 필요가 있다. 본 증례에서와 같이 척수연화증은 일반적으로 Hansen type I의 급성 흉추추간관의 파열성 돌출에 의해 발생한다. 추간관 돌출로 인한 임상 증상은 척수의 미약한 압박으로 인한 단순 후지마비에서 심한 압박에 의한 심부 통증 지각 소실, 진행성 신경손실로 인한 호흡마비까지 다양한 형태로 나타난다^{8,9}. 특히, 심부 통증 지각의 경우 신경로가 척수실질의 중심부에 위치

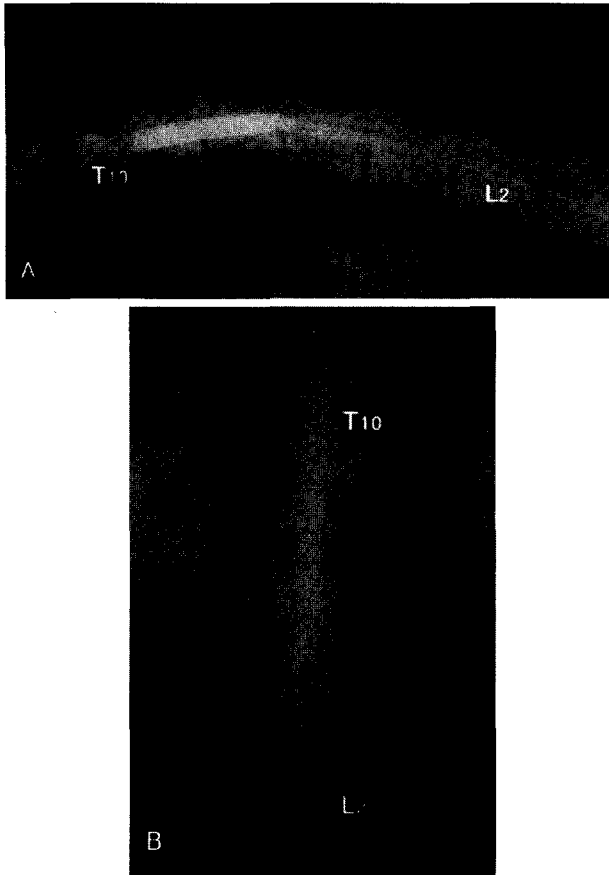


Fig 2. Right lateral (A) and ventrodorsal (B) myelogram of a 2.6 year-old female cocker Spaniel dog with tetraplegia and ascending syndrome. A large volume of contrast medium occupies the entire cord parenchyma in T11 and T12. The contrast medium is diminished ventrally (A) and to the right (B).

하고 축삭이 매우 작은 형태로 이루어져 있어 외부 충격으로부터 가장 잘 보호받기 때문에 심각한 척수 실질 손상 시에만 소실되게 된다^{3,12}. 따라서 대부분의 심부 통증 지각 소실 환축에서 척수연화증을 의심할 수 있다. 척수연화증의 전형적인 임상증상인 진행성 신경장애의 경우 증상이 서서히 진행되어 수의사나 보호자가 인식하지 못한 채 외과적 처치 후 소실되는 경우도 있지만 단순 후지마비에서 호흡마비로 인한 사망까지 심화되어 나타날 수 있으며, 진행기간도 몇 시간에서 증례 1과 같이 일주일 이상 지속되는 경우까지 다양하다^{3,8,9}. 그러나 대부분은 증례 2에서 나타난 것과 같이 24시간에서 72시간 내에 사망하게 된다^{8,9}. 이러한 진행은 종종 척수감압술 후 악화되어 나타나기도 한다. 진행성 신경장애의 초기에는 흉추 3번과 요추 3번 사이의 횡단성 척수증(transverse myelopathy)으로 나타난다⁸. 이 때 후지마비는 LMN 증상을 보이게 되며 항문 및 꼬리 반사도 소실된다. 본 증례에서도 슬개반사와 굽힘 반사를 통하여 후지의 LMN 증상이 있음을 확인할 수 있었다. 후지에서 전지쪽으로 진행되는 신경장애는 피부체감반사와 LMN 증상이 전지에 나타

날 때까지 이루어진다. 이러한 증상을 증례 2에서도 확인할 수 있었다. Schiff-sherrington 증상은 3번 흉척수가 연루되기 전까지 나타날 수 있으며 횡격막 마비와 양측성 Honer's 증후군은 경척수에서 흉척수 3번사이 병변과 연루되어 보일 수 있다. 척수연화증을 가진 개의 대부분은 증례 2와 같이 전적으로 진행된 신경장애에 의한 횡격막 신경 마비로 호흡부전이 발생하게 되어 사망하게 된다^{9,12}. 이외에 이환된 환축은 극도의 통증과 불안, 체온상승과 같은 전신증상을 보이기도 한다⁸.

병력청취와 신체검사 상에서 진행성 신경증상을 보이는 경우 방사선 사진촬영을 통하여 병변부의 위치를 확인할 수 있다. 척수연화증의 병변은 전지 및 후지 LMN 증상을 보이는 개의 흉추 3번에서 요추 3번사이에 존재하게 된다. 그러나 일반 촬영에서는 추간관 탈출물이 석회화 되어 있거나 외상이 뚜렷하게 구분되는 경우를 제외하고는 정확한 진단이 어려우며 특히, 척수 내 병변 존재 여부를 확인하기는 어렵다. 따라서 임상증상이 존재하고 일반촬영에서 척수손상 가능성이 의심되는 경우 척수조영술이 필수적이다. 척수조영술 상에서 척수연화증의 전형적인 병변은 척수 실질 내 조영제 침윤과 종창으로 특징지어질 수 있다^{3,9,13}. 이환된 척수 실질은 증례 2와 같이 공동화양의 조영제 정체를 나타내게 된다(Fig 2). 병변은 정도에 따라 3~4개 이상의 척수절에서 광범위하게 나타날 수도 있으며 국소화 되어 하나의 작은 덩어리같이 보이기도 한다. 또한 증례 1과 같이 척수 배측 또는 복측에서 선상으로 침윤되거나 흐릿하고 얼룩진 듯한 양상을 띠기도 한다(Fig 1). 국소적인 병변을 가진 견에서 증상이 진행됨에 따라 방사선 추적검사 시 조영제 정체가 더욱 넓은 범위로 파급될 수 있다. 이와 더불어 증례 1에서와 같이 척수중심관내 척수조영제 흐름이 나타나는 경우가 많으나 이것이 척수연화증과 어떠한 연관관계를 보이는 지에 대한 명확한 보고는 없는 실정이다. 척수실질 내 조영제 정체와 더불어 가장 일반적으로 나타나는 척수의 종창은 지주막하 공간을 흐르는 조영제 선의 양측성 확장과 가늘어지는 양상으로 확인할 수 있다¹³. 이외에도 척수조영술을 통하여 일반촬영에서 나타나지 않았던 추간관 탈출에 의한 병변도 확인할 수 있다. 증례 1의 경우 조영촬영 상에서 추간관 탈출 병변이 확인됨으로 추간관 탈출에 의한 척수연화증임을 확인할 수 있었다. 그러나 실제 병변이 존재함에도 불구하고 조영촬영상에는 나타나지 않을 수 있으며 의인성으로 왜곡된 병변이 허상으로 나타날 수도 있어 주의가 요구된다^{7,11}. 주입된 조영제 양이 부족할 경우 병변을 간과할 수 있으며 부주의한 조영제 주입으로 척수중심관 또는 경막외 공간에 조영제가 침윤되어 허상을 보일 수도 있다^{5,11}. 또한 정확한 조영제 주입과 촬영을 실시하더라도 유사한 병변을 가진 척수중심수증(hydromyelia), 척수공동증(syringomyelia)등과 감별진단이 요구되며 이를 위하여 CT나 MRI가 추가적인 진단수단으로 이용될 수 있다¹⁶. 그러나 척수연화증의 경우 급성의 경과를 보이기 때문에 추가적인 진단기법을 이용하기보다 병력청취, 신체검사 및 척수조영촬영을 주의깊게 실시하여 진

단을 내리고 예후를 판정하는 것이 더욱 중요할 것으로 판단된다. 아울러 교통사고 등 급성 신경장해를 보이는 환축을 진료하는 경우 척수연화증 또는 발진 가능성을 간과해서는 안되는 중요한 질병으로 사료된다.

결론

급성 후지마비를 보이는 6년 10개월령의 암컷 잡종견과 2년 8개월령의 암컷 Cocker spaniel 견에서 병력청취 및 신체검사를 통하여 후지, 항문 및 방광의 LMN 증상을 확인하였다. Cocker spaniel 견의 경우 상기 증상과 함께 호흡마비를 동반한 후지에서 전지쪽으로의 진행성 신경증상을 보였다. 방사선 일반 촬영 및 척수조영술을 실시한 결과 잡종견에서 요추 2~3번 사이 추간판 탈출 및 척수실질 내 조영제 침윤과 종창을 보였으며 Spaniel 견의 경우 척수실질이 공동화양으로 침윤된 소견이 나타났다. 이러한 임상증상과 방사선 소견을 바탕으로 급성 척수연화증으로 진단하였다. Cocker spaniel 견은 내원 익일 호흡마비로 인해 폐사하였으며, 잡종견은 추간판 탈출에 대한 감압술을 실시하였으나 슬중 척수의 광범위한 연화와 출혈 소견을 확인하고 예후 불량으로 판단하여 보호자와 상의 후 안락사하였다. 부검을 실시하고 척수조직을 병리조직검사 의뢰한 결과, 백질과 회백질의 출혈 소견 및 축삭의 종창을 확인하여 축삭 종창 및 염증을 포함하는 급성 미만성 척수연화증으로 확진하였다.

참고 문헌

1. Bagley RS, Gavin PR, Silver GM, et al. Syringomyelia and hydromyelia in dogs and cats. *Compend Contin Educ Pract Vet* 2000; 22: 471-479.
2. Berg J. Problem in neurolocalization. *Prob Vet Med* 1989; 1: 358-365.
3. Cockrell BY, Herigstad RR, Flo GL, Legendre AF. Myelomalacia in Afghan hounds. *J Am Vet Med Assoc* 1973; 162: 362-365.
4. DeLahunta A. *Veterinary neuroanatomy and clinical neurology*, 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders. 1983: 82-83.
5. Duval J, Dewey C, Roberts R, Aron D. Spinal cord swelling as a myelographic indicator of prognosis: a retrospective study in dogs with intervertebral disc disease and loss of deep pain perception. *Vet Surg* 1996; 25: 6-12.
6. Kirberger RM, Jacobson LS, Davies JV, Engela J. Hydromyelia in the dog. *Vet Radiol Ultrasound* 1997; 38: 30-38.
7. Kirberger RM, Wrigley RH. Myelography in the dog: review of patients with contrast medium in the central canal. *Vet Radiol Ultrasound* 1993; 34: 253-258.
8. LeCouteur RA, Grandy JL. Disease of the spinal cord. In: Ettinger SJ, Feldman EC. *Textbook of veterinary internal medicine* 5th ed. Philadelphia: WB Saunders. 2000: 608-656.
9. Lu D, Lamb CR, Targett MP. Result of myelography in seven dogs with myelomalacia. *Vet Radiol Ultrasound* 2002; 43: 326-330.
10. Morgan JP, Bailey CS. Unusual features of myelography In: *Exercise in veterinary radiology spinal disease*. Napa: Venture 2000: 106-110.
11. Scrivani PV. Myelographic artifact. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2000; 30: 303-314.
12. Wheeler SJ, Sharp NJH. Thoracolumbar disc disease In: *Small animal spinal disorders diagnosis and surgery*. St. Louis: Mosby-Wolfe 1994: 85-108.
13. Widmer WR, Thrall DE. Canine and feline intervertebral disc disease, myelography, and spinal cord disease. In: Thrall DE. *Textbook of veterinary diagnostic radiology* 4th ed. Philadelphia: WB Saunders 2002: 110-126.