

어린 고양이에서 우대동맥궁잔존에 의한 식도폐색의 방사선학적 진단

이기창 · 이희천* · 정성목 · 권오경 · 최민철¹

서울대학교 수의과대학
*동물나라 동물병원

Radiographic Diagnosis of Esophageal Obstruction by Persistent Right Aortic Arch in a Kitten

Ki-Chang Lee, Hee-Chun Lee*, Seong-Mok Jeong, Oh-Kyeong Kweon and Min-Cheol Choi¹

College of Veterinary Medicine, Seoul National University
*Animalland Animal Hospital

Abstract : Esophageal obstruction as a result of persistence of the right aortic arch was diagnosed in a 3-month-old male Persian cat. Regurgitation right after weaning and retardation were noted in this cat. Survey radiographic signs on the lateral view include ventral deviation of the thoracic trachea caused by draping of the dilated esophagus over the dorsum of the trachea and a distinct interface of the dorsal wall of the esophagus silhouetting with the cranial thoracic hypaxial muscles. On the ventrodorsal view, the cranial mediastinum was widened with soft tissue density. The trachea was deviated to the right. In an esophagram, the segmental dilation of the esophagus with constriction of the lumen just cranial to the heart base was apparent. Thoracotomy was performed and corrective surgery was carried out. At surgery, it was confirmed that the esophagus was constricted at the cranial to the base of the heart.

Key words : cat, esophageal obstruction, radiography, persistent right aortic arch

서 론

우대동맥궁잔존은 개와 고양이의 혈관류이상 즉 심혈관을 구성하는 주요 동맥의 선천적 기형 중 가장 흔히 발생하는 선천적 혈관류기형의 하나로서 주로 어린 개와 German Shepherd와 같은 대형견종에서 다발하며 선천성 식도협착의 주된 원인으로 알려져 있으며^{2,3,16,21} 반추수에서도 보고가 있었다¹⁸. 우대동맥잔존은 태생기 때 정상적으로 사라져야 할 우대동맥궁이 잔존하여 식도 협착을 유발하여 거대식도증과 이로 인한 토출이 임상증상으로 나타난다¹⁵. 혈관류이상을 가진 어린 개와 고양이는 어린 일령부터 토출 증상을 보이고 이유기까지는 잘 견디지만 장기간 생존 가능성은 희박하다. 지속적인 토출로 인하여 오연성 폐렴이 나타나기도 하지만 기관압박은 흔하지 않다. 이환된 환축은 신체검사상 다른 이상증상 없이 보통 영양부족에 의해 야위고 성장불량 소견을 보이게 된다. 간혹 경부에서 확장된 식도가 관찰되거나 촉진된다. 국내에서는 개의 우대동맥궁잔존에 대한 보고가 1례가²⁵ 있지만 아직까지 고양이에 있어서 혈관류 이상은 보고된바 없다.

본 증례는 이유 후 토출을 보이는 3개월령 Persian cat이 성장지연 및 지속적인 토출을 호소하여 내원한 바, 단순 방사선 검사 및 식도 조영촬영술로 혈관류 이상, 특히 소동물

에서 가장 다발하는 우대동맥궁잔존으로 진단된 증례에 대해 보고하고자 한다.

증 례

병력 및 임상증상

체중 0.9 kg의 3개월령 Persian cat이 이유 후 사료 급여 시 지속적인 토출과 성장지연을 호소하여 본원(서울대학교 수의과대학 부속동물병원)에 내원하였다.

신체검사

신체 검사상 전신 쇠약증상 이외에 특이적인 소견은 없었으며 체온, 맥박 및 호흡수는 정상이었다.

혈액검사

일반 혈액검사 결과는 대부분 정상 소견이었다 (Table 1).

방사선학적 소견

단순 흉부 방사선학적검사 외측상에서 심장 앞쪽에서 음식물이 저류된 경부 식도의 확장과 기관의 복측 변위가 관찰되었으며 복배상에서 심장 전연의 뚜렷한 전종격동 확장이 관찰되었다 (Fig 1A와 B).

바륨(120% w/v)을 이용한 식도조영술 외측상에서 심장 기저부 앞쪽에서 협착되어 좁아진 부위와 협착 앞쪽으로 확장된 식도 음영을 관찰하였으며 협착 후부쪽으로는 정상적인

¹Corresponding author.
E-mail : mcchoi@snu.ac.kr

Table 1. Hematological findings in a kitten with persistent of the right aortic arch

CBC		Serum chemistry	
WBC (개// μ l)	8,200	ALT (U/L)	52
Neutrophil (만// μ l)	2.34	AST (U/L)	15
PCV (%)	27	BUN (mg/dl)	20.1
		Creatinine (mg/dl)	0.3
		Glucose (mg/dl)	96
		Albumin	3.3
		T-Protein	6.7



Fig 2. A lateral esophagram. The segmental dilation of the esophagus with constriction of the lumen just cranial to the heart base is apparent.

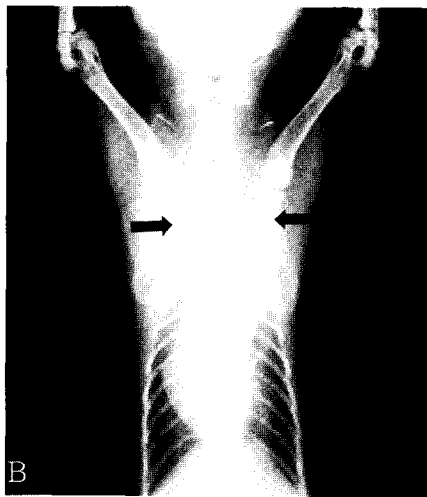
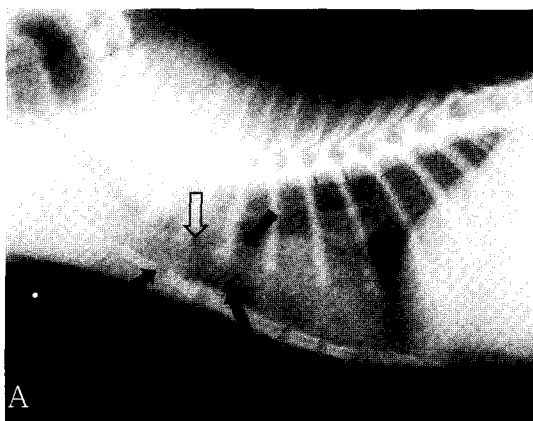


Fig 1. Lateral (A) and ventrodorsal (B) views. A, There is food accumulation in the dilated segment of the esophagus (arrows) cranial to the obstruction. The trachea (open arrow) deviates ventrally. B, The mediastinum (arrows) cranial to the heart is widened.

식도 음영이 관찰되었다(Fig 2).

치료 및 예후

진단 직후 개흉술을 실시하여 우대동맥궁잔존을 확인하고 동맥관대를 절제하여 교정하였다. 수술 3일 후부터 토출

없이 정상적인 식욕과 섭식을 보였으며 술 후 1개월째부터는 캔 사료를 급여해도 토출이 관찰되지 않았으며 체중증가도 뚜렷하여 술 전 0.9 kg 에서 술 후 1개월째에는 1.4 kg의 체중을 보이는 등 정상적인 체중증가와 양호한 건강상태를 보여 좋은 예후를 나타내었다.

고 찰

개와 고양이의 혈관류이상은 우대동맥궁잔존, 우측 또는 좌측 쇄골하동맥 잔존, 우배측 대동맥 잔존, 이중 대동맥궁 등의 기형이 보고되어 왔다^{17,23}. 이중 가장 흔한 혈관류 이상은 우 대동맥궁 잔존으로 어린 개와 셰퍼드등의 대형견에서 다발하고 전체 혈관류 이상의 약 90-95%를 차지한다고 알려져 있다^{10,19,21}. 고양이에서의 혈관류 기형은 개에 비해서 드물게 보고되고 있다^{4,5,8,20,23,24}. 혈관류 이상은 식도를 통한 고형 음식물의 통과를 방해하기 때문에 이유 후 6개월 내에 토출과 성장 지연등의 임상증상을 나타내게 된다. 따라서 식도는 혈관류 이상의 앞쪽에서 확장되고 음식물 저류를 보인다. 기침, 천명 그리고 청색증과 같은 호흡기 증상은 오염성 폐렴에 속발하여 발생되기도 한다¹⁶. 초기에는 쇄약증 이외의 특별한 임상증상을 나타내지 않지만 점점 쇄약해지는데 8년령까지도 혈관류 이상과 관련된 임상증상이 없이 경과하더라도 토출, 체중감소 그리고 흉부식도의 확장이 나타나는 경우 연령에 관계없이 이에 대한 주의 깊은 관찰이 필요하다⁶. 우대동맥궁잔존의 진단은 임상증상과 방사선학적 검사로 가능하며, 이외에도 CT, MRI 및 심혈관조영술을 통하여 비전형적인 혈관류이상의 감별 및 효과적인 수술적 접근계획을 세우고 내시경을 통해 관강내 협착과 관강외 압박을 구별하기도 하며 투시촬영술을 통하여 식도 이상의 성상과 정도 그리고 예후 관찰을 할 수 있다^{9,11,13,14,21}. 가장 간단하고 임상적으로 유용한 단순흉부방사선 외측상에서 확장된 식도에 의해 흉부기관의 복측 변위와 식도관강내 공기가 있는 경우 식도의 배측 경계가 뚜렷하게 관찰되고 복배상 또는 배복상에서 심장 전측에 넓어진 종격동이 관찰되며 때로는 오염성 폐

림이 관찰되기도 한다. 바륨을 이용한 식도조영술에서 심장 기저부 앞쪽에서 식도협착과 협착 앞쪽으로 식도 확장을 관찰할 수 있다^{16,22}. 본 증례에서도 단순 방사선촬영에서 전중격동의 확장과 경부 식도의 확장을 관찰하였으며 바륨 조영촬영술에서 심장 기저부 앞쪽에서 식도협착과 협착 앞쪽으로 식도 확장을 관찰하여 혈관류 이상으로 진단하였다. 실험실적 검사에서는 다른 식도 질환과 유사하게 재생성 호중구증다증이 오연성폐렴과 관련되고 저단백혈증이 영양흡수불량과 연관될 수 있지만 대부분의 보통 정상수치를 보인다²¹. 본 증례의 경우 오연성 폐렴의 증거가 없었고, 실험실적 검사에서도 앞서 기술한 오연성 폐렴과 관련된 호중구증다증 보다는 호중구감소증이 관찰되었다. 또한 영양불량의 간접적 증거인 저단백혈증, 기침과 천명등의 호흡기 증상도 관찰할 수 없었던 것으로 미루어 병증의 초기에 내원한 것으로 판단되었다.

토출을 유발하는 가장 흔한 식도관련 이상은 급성 미만성 거대식도와 후천적 협착 그리고 드물지만 식도계실과 혈관류 이상이다. 급성 미만성 거대식도는 전반적인 하부운동신경계 이상, neuromuscular junctionopathies, polymyositis, hypoadrenocorticism, hypothyroidism 그리고 특발성으로 발생한다⁶. 후천적 협착은 보통 노령견에서 이물과 화학물질에 의한 창상등에 의해 발생한다. 식도계실은 선천적 또는 혈관류 이상을 치료하지 않고 오래 방치하는 경우 발생할 수 있다²¹. 이들 식도 이상과 혈관류 이상을 감별하기 위해서는 흉부 방사선학적 검사, 심혈관조영술, 내시경 및 투시촬영술등을 이용할 수 있는데 이중 방사선학적 검사 특히 바륨 조영촬영술이 가장 흔히 사용된다¹⁶. 전반적인 거대식도인 경우 방사선학적 검사에서 식도 전반에 걸쳐 확장된 식도관강을 관찰할 수 있다. 후천적 협착의 경우 협착부위와 협착부 앞쪽으로 이차적인 식도 확장을 확인할 수 있다. 이 경우 혈관류 이상과 유사하게 관찰되므로 주의 깊게 구별해야 한다. 혈관류 이상 특히 우대동맥궁잔존의 경우에는 우대동맥궁과 왼쪽의 동맥관인대(ligamentum arteriosum)가 식도를 둘러싸기 때문에 협착부위가 심기저부에 국한되고 그 앞쪽으로는 확장된 분절이 관찰된다^{11,12}. 즉 혈관류 이상은 심장의 기저부에서 발생하는 반면 식도 관강내 협착은 어느 분절에서도 발생할 수 있다. 혈관류 이상인 경우 후반부의 식도는 보통 정상으로 관찰되는데 때로는 운동성 저하로 인한 가벼운 확장이 관찰되기도 한다^{6,15}.

본 질환의 치료로는 유동식 급여 및 보존적 치료등의 내과적 치료가 있으나 장기적으로 치료 효과를 기대할 수 없다. 따라서 우대동맥궁잔존인 경우 동맥관인대의 절제가 필요하다^{13,15}. 최근에는 개에서 thoracoscopy에 의한 수술적 교정이 보고되기도 하였다^{7,11}. 궁극적인 외과적 치료의 목적은 협착의 원인을 제거함으로써 임상증상을 완화시키는 것이다. 예후는 병증의 기간, 연령, 내인성 운동능력 이상(intrinsic motility disorder)의 정도, 이차적인 오연성 폐렴 등의 유무에 따라 다르지만 확장되었던 식도가 완전히 정상으로 회복되는 경우는 거의 없다고 알려져 있으며 수술 후 지속되는

거대식도나 토출 자체가 예후 불량을 판단하는 기준은 될 수 없다^{6,13,15}. 어떤 동물은 수술적 교정후에도 지속적인 토출을 보이는데 이는 식도의 운동성 저하를 의미하며 예후는 불량하다. 식도의 운동성이 회복될 수 없을 정도로 악화되지 않는 한 수술적 교정은 가능한 신속하게 실시하는 것이 예후도 양호하다¹³. 본 증례의 고양이는 술 후 2개월 동안 지속적으로 관찰한 바 1주와 4주에 실시한 방사선학적 검사에서 술 전에 비해 뚜렷한 변화소견을 나타내지는 않았다. 수술 직후부터 약 1개월간 유동식을 급여한 후 술 후 2개월째부터는 반 유동식 및 고형식 급여에 따른 토출 증상은 거의 관찰되지 않았으며, 술 전에 비해 체중증가를 보이는 등 좋은 치료 반응을 보였다.

결론

이유 직후부터 지속적인 토출을 보여 영양부족에 의한 발육부전을 보인 3개월령의 Persian cat의 흉부 단순 방사선학적 검사 및 식도조영촬영술 검사결과 기관의 복측 변위, 전중격동의 확장 및 심장 기저부의 식도 협착 및 협착 전측으로 식도확장을 확인하였다. 상기소견을 종합한 결과 혈관류 이상을 진단하였으며 소동물에서 다발하는 우대동맥궁잔존으로 잠정진단하고 개흉술을 통해 이를 확인하고 수술적으로 교정하였다. 술 후 방사선학적 검사에서 수술 전과 특이적인 변화는 관찰하지 못하였으나 임상증상 개선이 확인되었다. 이는 조기에 병증을 진단하였고 오연성 폐렴 등의 합병증이 없었기 때문이라고 사료된다. 우대동맥궁잔존은 단순 방사선학적 검사 및 바륨 조영촬영술에 의해 진단이 가능하며 지속적인 방사선학적 검사 및 투시촬영술은 이차적인 거대식도 및 오연성 폐렴의 여부 그리고 예후 판단에 유용하다고 판단된다.

참고 문헌

- Adkins TO, Farrall J, Mohart C. Persistent right aortic arch in a sentry dog. J Am Vet Med Assoc 1970; 15:157:471-472.
- Berry AP, Brouwer GJ, Tennant BJ. Persistent right aortic arch in a kitten. Vet Rec 1984; 114: 336-337.
- Buchanan J. Causes and prevalence of cardiovascular disease: In Kirk RW, Bonagura JD (eds): Current Veterinary Therapy 11ed. Philadelphia, WB Saunders, 1992; 647-655.
- Core SH, Dominy WR. Surgical correction of a persistent right aortic arch in a cat (a case report). Vet Med Small Anim Clin 1979; 74: 822-827.
- Evans I, Keatts WH. A case history. Surgical correction of persistent right aortic arch in a cat. Vet Med Small Anim Clin 1971; 66(11): 1090.
- Fingerroth JM, Fossum TW. Late-onset regurgitation associated with persistent right aortic arch in two dogs. J Am Vet Med Assoc 1987; 191(8): 981-983.
- Isakow K, Fowler D, Walsh P. Video-assisted thoracoscopic division of the ligamentum arteriosum in two dogs with persistent right aortic arch. J Am Vet Med Assoc 2000;

- 217(9): 1333-1336.
8. Lawther WA. Diagnosis and surgical correction of persistent right aortic arch and oesophageal achalasia in the dog and cat. *Aust Vet J* 1970; 46(7): 326-329.
 9. Lowe GM, Donaldson JS, Backer CL. Vascular rings: 10-year review of imaging. *Radiographics* 1991; 11(4): 637-646.
 10. Lucker WF Jr, Tufts FA. Persistent right aortic arch in a dog. *J Am Vet Med Assoc* 1970; 157(12): 2090-2091.
 11. MacPhail CM, Monnet E, Twedt DC. Thoracoscopic correction of persistent right aortic arch in a dog. *J Am Anim Hosp Assoc* 2001; 37(6): 577-5781.
 12. McDougle L. Stridor in a 6-week-old infant caused by right aortic arch with aberrant left subclavian artery. *J Am Board Fam Pract* 1999; 12(3): 219-224.
 13. McLaughlin RB Jr, Wetmore RF, Tavill MA, Gaynor JW, Spray TL. Vascular anomalies causing symptomatic tracheobronchial compression. *Laryngoscope* 1999; 109(2 Pt 1): 312-319.
 14. Mesana TG, Caus T, Gaubert J, Collart F, Ayari R, Bartoli J, Moulin G, Monties J. Late complications after prosthetic replacement of the ascending aorta: what did we learn from routine magnetic resonance imaging follow-up? *Eur J Cardiothorac Surg* 2000; 18(3): 313-320.
 15. Muldoon MM, Birchard SJ, Ellison GW. Long-term results of surgical correction of persistent right aortic arch in dogs: 25 cases (1980-1995). *J Am Vet Med Assoc* 1997; 210(12): 1761-1763.
 16. Nelson RW, Couto CG. Common congenital cardiac anomalies: In *Small Animal Internal Medicine*. 2nd ed. St. Louis. Mosby 1998; 160-161.
 17. Patterson DF. Epidemiologic and genetic studies of congenital heart disease in the dog. *Circ Res* 1968; 23(2): 171-202.
 18. Peters M, Koch R, Kammerling J, Wohlsein P. Persistent right aortic arch in a yearling captive wood bison (*Bison bison athabasca*). *J Zoo Wildl Med* 2002; 33(4): 386-388.
 19. Remensnyder RJ. Surgical correction of persistent right aortic arch in a 7-week-old Australian Shepherd dog. *Vet Med Small Anim Clin* 1977; 72(9): 1451-1452.
 20. Vogtli T, Weber U, Vogtli-Burger R, Lang J. [Case report: persistent right aortic arch in a cat]. *Schweiz Arch Tierheilkd* 1994; 136(10): 335-339.
 21. Washabau RJ. Disease of the esophagus: In *Text book of Veterinary Internal Medicine* 5th ed. Philadelphia WB saunders company. 2000; 1145.
 22. Watrous BJ. The Esophagus. In: *Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology*. 4ed. Philadelphia, W.B. Saunders. 2002; 341.
 23. Wheaton LG, Blevins WE, Weirich WE. Persistent right aortic arch associated with other vascular anomalies in two cats. *J Am Vet Med Assoc* 1984; 184(7): 848-851.
 24. Wowk BJ, Olson GA. Megaesophagus produced by persistent right aortic arch in a cat. *Vet Med Small Anim Clin* 1980; 75(1): 77-83.
 25. 최지혜, 박성민, 조태현, 김현욱, 최민철, 윤정희. 우대동맥 궁잔존. *한국임상수의학회지* 2000; 17(2): 450-453.