

## 개 비강종양의 자기공명영상학적 평가 1예

최치봉 · 조익현 · 김휘율 · 배춘식<sup>1\*</sup>

건국대학교 수의과대학, <sup>1</sup>전남대학교 수의과대학 및 생물공학연구소

Received July 19, 2005 / Accepted August 19, 2005

**Magnetic Resonance Imaging Diagnosis: Nasal Adenosquamous Cell Carcinoma in a Dog.** Chi-Bong Choi, Ik-Hyun Cho, Hwi-Yool Kim and Chun-Sik Bae<sup>1\*</sup>. *College of Veterinary Medicine, Konkuk University, Seoul 143-701, Korea, <sup>1</sup>College of Veterinary Medicine, Biotechnology Research Institute, Chonnam National University, Gwangju 500-757, Korea* – Nasal tumors have been reported frequently in dogs and nasal discharge has been the primary presenting complaint in nasal tumor patients. A 10-year-old 7 kg male mixed breed dog was presented to the animal hospital for evaluation of severe bloody nasal discharge. After physical examination, blood examination and X-ray examination, magnetic resonance imaging (MRI) examination was also conducted. Based on MRI nasal tumor which does not extend cranial vault was diagnosed. The nasal tumor was confirmed as adenosquamous cell carcinoma by histopathological examination after necropsy. The invasive characteristics of the neoplasm were documented by MRI. MRI was very valuable diagnostic tool for identifying extracranial and intracranial tumor invasion in a small animal.

**Key words** – Magnetic resonance imaging (MRI), Nasal adenosquamous cell carcinoma, Dog

개에 있어서 비강종양은 간혹 보고되어지는 질병으로 비루를 주증으로 하며 때때로 신경증상을 유발하기도 한다. 일반적으로 개의 비강종양을 진단하기 위해 X-ray, computed tomography (CT), magnetic resonance image (MRI)와 같은 영상진단학적 평가와 확진을 위해 생검이나 사후부검을 통해 조직학적 검사가 수행되어 진다[2,3,8,13].

특히 두개쪽의 병변에서는 신경방사선 영역에서 가장 유용한 영상검사법인 CT 및 MRI를 들 수 있으나 MRI가 CT에 비해 상대적으로 월등한 연부조직 및 병변의 대조도를 보이며 동시에 병변과 주위 구조물과의 관계 평가를 위해 더욱 선호되는 검사법이다[4,9,10,12,13]. 또한 MRI 검사법은 단순 T1강조영상, T2강조영상, Proton강조영상, 조영증강영상 이외에 STIR (short-tau inversion recovery), FLAIR (Fluid attenuation inversion recovery) 등의 다양한 특수 영상(special image)들을 제공함으로써 병변을 더욱 효과적이며 분명히 규명해 낼 수 있는 뛰어난 검사법이다[13].

따라서 본 증례에서는 종괴의 특징, 주변조직으로의 침습성 및 특히 두개내강으로의 파급 여부를 확인하기 위하여 MRI 검사를 수행하였다. 지속적인 혈액성 비루와 기침 증상을 보인 10년령의 잠종견에서 비강 선편평세포암종의 발생례에 대하여 MRI 검사를 중심으로 혈액검사, X-ray, 병리조직학적 검사를 통해 보고하고자 한다.

### 증례

10년령(5.5 kg)의 잠종견이 2개월 전부터 지속적인 기침, 혈

액성 비루 및 개구호흡을 주증으로 내원하였으며 혈액검사, 두부 X-ray 촬영 및 두부 MRI 촬영을 실시하였다. 검사결과 빈혈소견과 함께 MRI 촬영에서 비강종양으로 추정되는 큰 mass가 비강쪽에서 발견되었으며 축주의 요청에 의해 이틀 후 안락사하여 부검후, 병리조직 검사를 실시하였다.

#### 신체검사 소견

환축의 체온은 39.0℃, 심박수는 126회/분이었고 배변배뇨는 정상이었다. 내원당시 식욕부진, 지속적인 기침, 혈액성 비루 및 개구호흡증상을 나타내었다. 전두동과 비강 중간부위에서 파동감이 느껴지는 종창부위가 존재했으며 이와 관련된 신경증상은 확인되지 않았다.

#### 혈액검사 소견

혈액검사결과 적혈구(4.75 M/ $\mu$ L), 헤모글로빈(9.0 g/dL), HCT (25.3%), MCV (53.2 fL), MCH (18.9 pg) 수치의 감소로 빈혈소견을 나타냈으며 백혈구(30.70 K/ $\mu$ L) 수치는 중등도의 증가소견을 나타내었다. 감별계산에서 호중구(26.49 K/ $\mu$ L)의 증가소견이 나타났으나 혈액생화학검사에서는 유의할만한 이상치가 나타나지 않았다.

#### X-ray 소견

두부 외측상에서 전두동과 비강부위에서 연부조직의 종창소견이 관찰되었고 비갑개와 사골갑개의 골 파괴성 소견, 골피질의 용해소견과 증식성 골막반응이 관찰되었다(Fig. 1). 흉부 X-ray 검사에서 전이의 소견은 관찰되지 않았다.

#### MRI 소견

3.0 Tesla 고자장 MRI (Magnum 3.0 T, Active Shielded

\*Corresponding author

Tel : +82-62-530-2876, Fax : +82-62-530-2809

E-mail : csbae210@chonnam.ac.kr

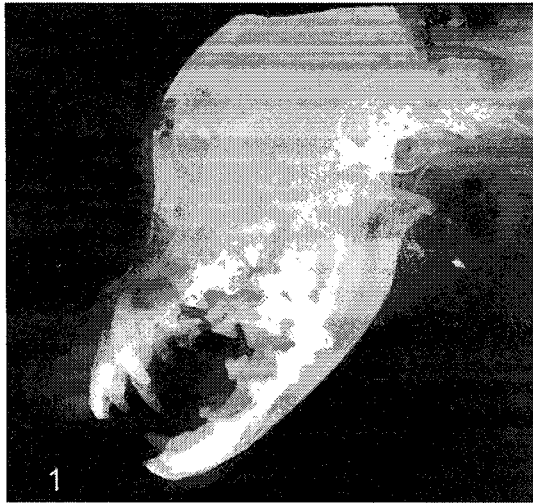


Fig. 1. Lateral radiographic view of the skull shows marked cortex destruction, soft tissue swelling, destruction of the nasal conchae and ethmoidal turbinate of the nasal cavity.

Superconducting Magnet, Medinus, Korea) 장비와 knee coil (Receive coil)을 이용하여 T1강조영상(T1-weighted image), T2강조영상(T2-weighted image), Gd-DTPA조영증강영상(gadolinium contrast enhancement image)을 획득하여 평가하였다.

T1강조영상의 parameter는 TR (time of repetition) = 450 msec, TE (time of echo) = 12.4 msec, slice thickness = 4 mm, slice gap = 0.4 mm, NEX (number of excitation) = 1의 조건으로 촬영하여 transverse image와 sagittal image를 획득하였고, T2강조영상의 parameter는 TR = 3500 msec, TE = 96 msec, slice thickness = 4 mm, slice gap = 0.4 mm, NEX = 1의 조건으로 촬영하여 transverse image와 sagittal image를

획득하였다.

Gd-DTPA조영증강영상은 MRI 조영제인 Gd-DTPA를 0.1 mmol/kg의 용량으로 정맥내로 투여후 TR = 450 msec, TE = 12.4 msec, slice thickness = 4 mm, slice gap = 0.4 mm, NEX = 1의 parameter 조건으로 촬영하여 약 1분후에 transverse image와 sagittal image를 획득하였다.

T1강조영상에서는 transverse image에서 저신호강도(low signal)이면서 불균일신호강도(irregular or mixed signal)의 종괴가 비강에 전반적으로 나타났으며 대뇌와의 경계는 뚜렷하여 종괴가 비강 전반에 걸쳐 크게 관찰되었으나 두개내강으로 침습되지 않은 것을 확인할 수 있었다. 또한 sagittal image에서 비강의 앞쪽부분을 제외한 비강의 대부분을 차지하고 있었으며 비갑개 및 사골갑개와 같은 비강구조물들은 파괴되어 관찰할 수 없었으나 후각망울을 포함한 대뇌의 전두엽과 구분이 명확하였다.

T2강조영상에서는 transverse image에서 고신호강도(high signal)이면서 불균일신호강도의 종괴가 T1강조영상보다 더욱 뚜렷이 같은 영역에서 나타났으며 특히 후안방쪽의 transverse slice에서는 종괴가 좌우 비대칭으로 오른쪽보다 왼쪽 비강과 왼쪽의 후안방쪽으로 조금 더 침습한 소견을 관찰할 수 있었다. 또한 sagittal image에서도 고신호강도이면서 불균일신호강도의 종괴가 같은 영역에서 T1강조영상보다 더욱 뚜렷이 나타났으며 특히 종괴가 입천장의 구강쪽으로 침범되어 있는 것을 확인하였으나 인후두쪽으로 파급되지 않고 비강쪽에 전반적으로 퍼져있는 양상을 더욱 뚜렷이 관찰할 수 있었다. 전두동과 비강의 중간부위에서는 fluid signal의 고신호강도 영역이 나타났으며 이는 신체검사에서 전두동과 비강 중간부위의 파동감이 느껴지는 종창부위 영역과 일치하는 것이었다(Fig. 2).



Fig. 2. A large, well defined, lobulated, heterogeneously hypersignal intense mass is shown. This mass occupies nasal cavity with extension to the right (arrow). The border between the mass and brain is preserved. Well defined bright signal intense mass is combined in frontal sinus (arrow head)(A: left, B: right).

Gd-DTPA조영증강영상에서는 transverse image와 sagittal image에서 T1강조영상과 비교하여 두개내강을 포함한 다른 부위에는 전혀 신호강도의 변화가 없었고 종괴 영역에서만 전형적인 조영증강의 영상이 관찰되었으므로 본 증례의 경우 비강종양의 종괴임을 추측할 수 있는 것이었다(Fig. 3).

**병리학적 소견**

사후부검에서 비강의 종괴와 구강(입천장)으로의 파급을 확인하였고 두개내강은 종괴나 기타 영향이 없는 것으로 확인되었다.

병리조직학적 검사를 위해서 비강의 종괴를 절취하여 4% paraformaldehyde로 고정하고 paraffin에 포매 후 일반적인 조직 처리과정을 거쳐 4 μm 두께로 절편을 제작한 다음 hema-

toxylin & eosin으로 염색하고 광학현미경으로 관찰하였다.

비강조직을 검사한 결과 선암종(adenocarcinoma)과 편평세포암종(squamous cell carcinoma)이 혼합되어 있는 선편평세포암종(adenosquamous cell carcinoma)으로 확인되었다. 선암종은 선조직과 유사한 선방성선암종(acinus adenocarcinoma)이었으며 암세포는 형태가 다양하였고(pleomorphism, atypia), 빈번한 유사분열 양상을 보였다(Fig. 4A). 편평상피암종 세포는 케라틴이나 세포간교(intercellular bridge)의 분화가 잘된 것으로부터 분화의 정도가 아주 낮은 것까지 매우 다양한 분화의 정도를 보였으며 핵은 크기가 다양한 타원형이었고 간혹 유사분열 양상을 보였다. 편평상피암종 세포는 주변조직으로 침윤되어 있으며 세포동우리(nest)를 형성하고 있으나 중심부에서 각질진주층을 관찰되지 않았다(Fig. 4B).

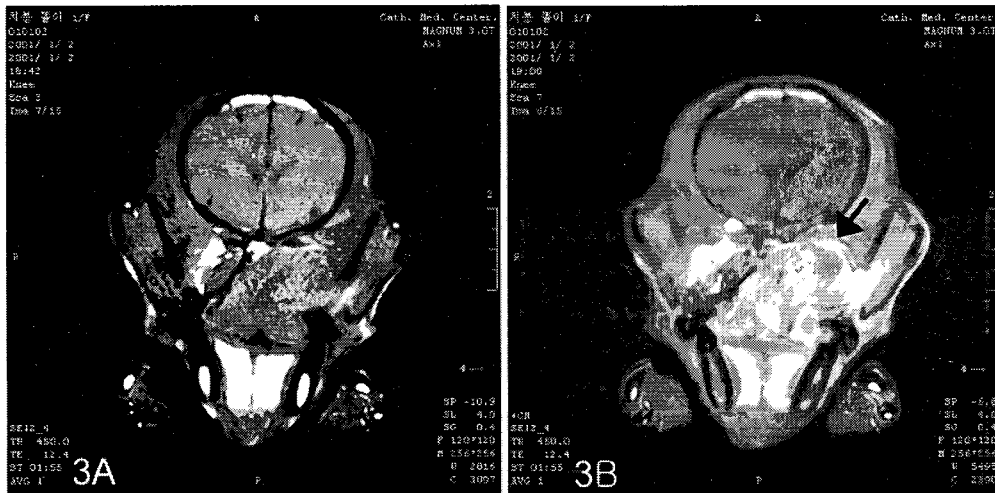


Fig. 3. This mass shows heterogenous intermediate intensity on T1WI (A) and well enhanced on Gd-enhanced T1WI (B)(arrow). Focal loss of bony structural dark signal intensity is suspected but definite intracranial extension of the mass is not noted.

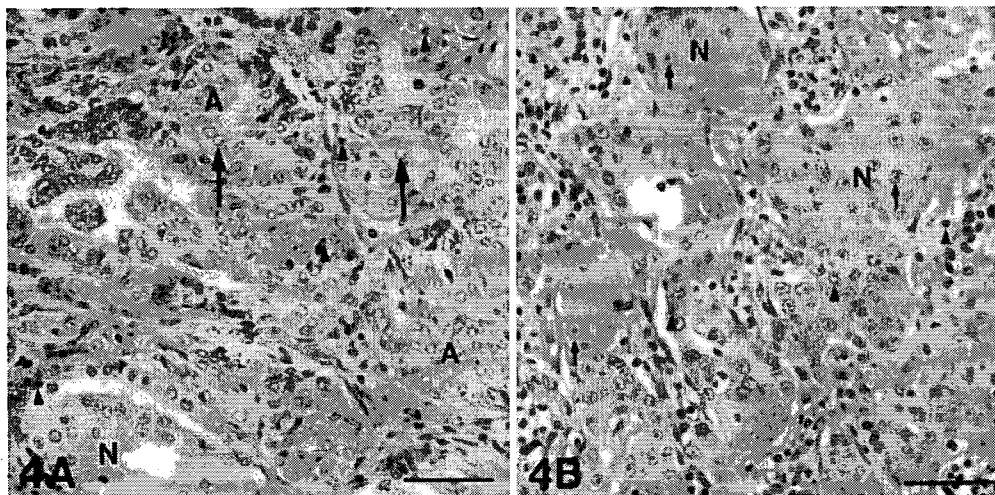


Fig. 4. Adenosquamous cell carcinoma in the nasal cavity of the dog. A shows areas of adenocarcinoma while B shows focal areas of squamous cell carcinoma. large arrow, adenocarcinoma cells : small arrow, squamous cell carcinoma : arrow head, mitotic cells : A, acinus of adenocarcinoma : N, nest of infiltrated squamous cell carcinoma. Scale bar = 50 μm. H&E stain.

## 고 찰

개에 있어서 비강종양은 그 발생률이 전체 종양 발생률의 1~2% 정도를 차지하고 있으며 노령견에서의 발생빈도가 높고 성이나 종파는 크게 상관성이 없으나 dolichocephalic종과 mesaticephalic종에서 brachycephalic종에 비해 발생률이 다소 높으며 사람의 경우 남자가 여자에 비해 약 3배 정도 발생률이 높은 것으로 보고되어지고 있다[1,3,7,13].

비강종양은 조직학적으로 9가지로 구분되어지며 개에 있어서는 본 증례에서와 같이 adenocarcinoma와 squamous cell carcinoma의 발생률이 가장 높은 것으로 알려져 있으며 90% 이상이 악성종양으로 보고되어 진다[1,6,11].

개의 비강종양에서 두개내강 혹은 안구후방으로 그 병변이 침습된 경우 ocular discharge, 시력손실, 행동이상, 마비 등의 이상증상들을 나타나게 된다. 특히 개의 비강종양에 있어 두개내강으로의 침범 혹은 전이에 의해 신경증상을 수반하는 경우가 보고되고 있으나[3,5] MRI 검사에서 본 증례의 경우 두개내강으로의 침범은 없는 것으로 판명되었고 환축이 신경증상이 없는 것과 일치하는 것이었다. 본 증례에서와 같이 두개 방사선 촬영과 혈액검사 등으로 두개내로의 병변 여부를 판별하는 것은 대단히 어려운 일이며 방사선 조사 혹은 수술적 접근 등의 치료의 방향을 설정하는데 있어서도 제한적이다. CT 검사는 일반방사선 검사에 비해 골파괴 소견과 종괴의 인접연부조직으로의 파급정도를 더욱 뚜렷이 파악할 수 있으나 두개쪽과 같은 경우는 많은 뼈 구조물들로 인해 세밀한 경계성을 파악하는 데는 다소 한계성을 가지게 된다. 따라서 연부조직간의 침습상황을 가장 정확히 평가할 수 있는 MRI 검사가 두개쪽의 질병시 영상진단학적 검사에 있어서 필수적이다[4,9,13].

특히 신경두경부방사선 영역에서 가장 유용한 영상검사로 CT 및 MRI를 들 수 있으나 MRI는 상대적으로 CT에 비해 월등한 연부조직의 대조도를 보이므로 뇌실질 및 척수 질환의 평가에 유용하며 일반적으로 T1강조영상은 생체조직이나 물질들 간의 T1차이에 의해 결정된 신호강도의 차이로 얻은 영상으로 짧은 TR과 짧은 TE를 사용하며 뇌 형태의 자세한 평가 및 뇌와 뇌척수액의 구별에 도움이 된다. 짧은 TR시 조직에서 종축자기화가 회복되지 않은 상태이므로 T1차이가 신호강도의 차이로 나타나고 TE가 짧으므로 T2차이가 명확하지 않게 된다. TR이 500 msec 이하이면 짧다고 하고 1500 msec 이상이면 길다고 한다. 30 msec 이하를 짧은 TE라 하고 80 msec 이상을 긴 TE라 한다. T2강조영상은 반대로 T2차이에 의해 결정된 신호강도의 차이로 얻은 영상으로 긴 TR과 긴 TE를 사용하여 영상을 얻게 되며 높은 연부조직 및 병변의 대조도를 보여 병변부위의 평가에 유용하다. 또한 병변의 존재 유무를 결정하는데 기본적으로 축상면의 영상을 이용하고 병변과 주위 구조물과의 관계 평가를 위해 시상면 혹

은 관상면을 추가로 얻기도 한다[4,9]. 본 증례에서도 T1강조영상, T2강조영상, Gd-DTPA조영증강영상의 transverse image와 sagittal image를 획득함으로써 비강에서의 뚜렷한 병변의 경계성과 아울러 뇌실질로의 파급유무를 정확히 평가할 수 있었다.

본 증례에서 NEX = 1로 했던 것은 환축의 촬영시 pentobarbital 주사마취로 촬영하게 되어 추가마취 없이 짧은 마취를 위하여 scan time을 줄이기 위한 것이었으나 현재 전 세계적으로 승인된 국내최초의 최고자장 superconducting magnet, 3.0 T MRI 장비로 촬영함으로써 NEX = 1에도 불구하고 뛰어난 해상도와 신호대잡음비(SNR, signal to noise ratio)를 나타내었다. 단 T2강조영상의 sagittal image에서 촬영후반부에 마취의 각성에 따라 약간의 motion artifact가 나타났다.

사람의 MRI 촬영에서와는 달리 동물의 MRI 촬영에서는 환축의 마취가 가장 중요한 전제조건임을 감안할 때 흡입마취와 더불어 인공환기장치의 확립이 환축의 안정성 확보와 더불어 좋은 MR영상을 획득하는데 추천될 수 있는 사항이다.

## 요 약

10년령의 잡종견이 2개월 전부터 지속적인 기침, 혈액성 비루 및 개구호흡을 주증으로 내원하였으며 혈액검사, 두부 X-ray 촬영 및 두부 MRI 촬영을 실시한 결과 빈혈소견과 함께 MRI 촬영에서 두개내강으로 파급되지 않은 비강종양으로 추정되는 큰 mass가 비강쪽에서 발견되었다. 그러나 축주의 요청에 의해 이를 후 안락사하여 부검후, 병리조직 검사를 실시한 결과 비강 선편평세포암종을 확인하였다. 본 증례를 통하여 비강종양과 같이 두경부 병변에 있어서 자기공명영상진단법(MRI)은 고전적 방사선학적 검사법에 비교하여 종괴의 침습성과 파급정도를 정확히 평가함으로써 치료 방향의 설정과 그 예후를 평가함에 있어 뛰어난 검사법임을 확인할 수 있었다.

## 참 고 문 헌

1. Adams, W. M., S. J. Withrow and R. Walshaw. 1987. Radiotherapy of malignant nasal tumors in 67 dogs. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* **191**, 311-315.
2. Brodey, R. S. Canine and feline neoplasia. 1970. *Adv. Vet. Sci. Comp. Med.* **14**, 322-324.
3. Cho, D. Y., R. J. Bahr and H. W. Leipold. 1974. Adenocarcinoma in the nasal cavity and brain of a dog. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* **165**, 350-351.
4. Hashemi, R. H. and W. G. Bradley. 1997. *Magnetic Resonance Image: The Basics*. pp. 125-143, Williams & Wilkins, Baltimore.
5. Hunink, M. G., R. G. de Slegte, G. J. Gerritsen and H. Speelman. 1990. CT and MR assessment of tumors of the nose and paranasal sinuses, the nasopharynx and parapharyngeal space using ROC methodology. *Neuroradiol.* **32**,

- 220-225.
6. Madewell, B. R., W. A. Priester, E. L. Gillette and S. P. Snyder. 1976. Neoplasms of the nasal passages and paranasal sinuses in domesticated animals as reported by 13 veterinary colleges. *Am. J. Vet. Res.* **37**, 851-856.
  7. Madewell, B. R., and G. H. Theilen. 1987. Tumors of the respiratory tract and thorax. pp. 535-544, In *Veterinary cancer medicine*. Lea & Febiger, Philadelphia.
  8. Norris, A. M. Intranasal neoplasms in the dog. 1979. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* **15**, 231-236.
  9. Osborn, A. G. 1994. *Diagnostic Neuroradiology*. pp. 213-238, Mosby, St. Louis.
  10. Park, R. D., E. R. Beck and R. A. LeCouteur. 1992. Comparison of computed tomography and radiography for detecting changes induced by malignant nasal neoplasia in dogs. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* **201**, 1720-1724.
  11. Thrall, D. E. and C. E. Harvey. 1983. Radiotherapy of malignant nasal tumors in 21 dogs. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* **183**, 663-666.
  12. Thrall, D. E., I. D. Robertson, D. A. McLeod, G. L. Heidner, P. J. Hoopes and R. L. Page. 1989. A comparison of radiographic and computed tomographic findings in 31 dogs with malignant nasal cavity tumors. *Vet. Radiol.* **30**, 59-66.
  13. Voges, A. K. and N. Ackerman. 1995. MR evaluation of intra and extracranial extension of nasal adenocarcinoma in a dog and cat. *Vet. Radiol. Ultrasoun.* **36**, 196-200.