

## *Aspergillus nidulans*에 의한 경주마의 후낭염 2예

하태영<sup>1</sup> · 조길재 · 박응복 · 김상재\*

한국마사회 마필보건소 · 결핵연구원\*

### Two Cases of Guttural Pouch Mycosis in Race Horses Caused by *Aspergillus nidulans*

Tae-young Ha<sup>1</sup> · Gil-jae Cho · Ung-bok Bak · Sang-jae Kim\*

Equine Hospital, Korea Racing Association, Kwachon, 427-070,  
Korean Institute of Tuberculosis, Seoul, 137-140\*

#### Abstract

Two cases of guttural pouch mycosis in race horses were observed for clinical and pathological aspects of the disease to investigate etiology and pathogenesis of dysphagia and epistaxis of the horse. In case 1 showing prolonged dysphagic sign a diphtheritic membrane was confined to the guttural pouch involved with neuritis of the glossopharyngeal nerve due to fungal penetration. The other horse showing fatal recurrent epistaxis had lesion of mycetoma invading the internal carotid artery to provoke erosion of the artery.

An *Aspergillus*(A.) sp. was isolated from the guttural pouches of the two horses and identified as *A. nidulans*.

**Key words :** Guttural pouch mycosis, Dysphagia, Epistaxis, Aspergillosis

#### 서 론

말의 후낭진균증은 후낭(중이관 결주머니)에서 진균감염으로 괴사성 염증을 일으키고 그 주위에 분포하는 혈관이나 신경을 손상시켜 비출혈이나

연하곤란을 초래하는 질병이다. Rivolta(1868)가 처음으로 후낭의 진균성 질환을 보고한 이래 세계 여러지역에서 증례 보고가 이어졌다(Cook, 1968). Boucher(1964)등은 후낭진균증에서 속목동맥(internal carotid artery) 파열에 의한 비출혈

<sup>1</sup> Correspondence

을 보고하였다. Cook(1966)는 22예의 피사성후낭염을 관찰하여 비출혈과 인두마비 증상의 원인을 설명하였다. Cook(1968)는 42예의 후낭질환을 관찰한 결과 32예가 후낭진균증으로 판명되었고 이들 중 13예가 비출혈을 보였다고 보고하였다. Cook(1968)등은 상기의 후낭진균증 32예에 대한 병리소견을 관찰하여 진균집락의 침습부위와 속목동맥 또는 뇌신경손상과의 관계를 구명하였고 이들 중 3예에서 *Aspergillus(A.) nidulans*의 관련을 밝혔다.

Bjorklund와 Palsson(1970)은 후낭진균증에서 상악동맥궤양에 의한 치사성의 비출혈을 보고하였다. Jhonson(1973)등은 *A.nidulans*에 의한 피사성후낭염예를 보고하였다. Lingard(1974)등은 비출혈이 다른 후낭염예에서 *Aspergillus sp.*의 감염을 추정하였다. Smith와 Barber(1984)는 2예의 후낭진균증에서 바깥목동맥(external carotid artery)과 속목동맥의 궤양 이외에 상악동맥의 손상이 비출혈과 관련해 있음을 확인하였다.

이 연구는 2예의 피사성후낭염의 병변을 관찰하고 진균을 분리하여 비출혈 및 연하곤란의 발병기전과 원인을 밝히고자 수행되었다.

## 재료 및 방법

검사동물 : 한국마사회 서울경마장에 사육중인 더러브렛종 10세 암말과 더러브렛종 3세 거세마를 공시동물로 하였다.

임상검사 : 환마는 X-선 촬영, 내시경 검사 및 혈액검사를 실시하였다.

병리학적 검사 : 후낭의 피사조직과 몇가지 적출장기는 10 % 중성 포르말린에 고정하고 파라핀에 포매한 후 조직절편은 Hematoxylin-Eosin, Periodic Schiff's Stain 및 Gomori's methenamine silver stain을 실시하여 현미경 검사하였다.

진균학적 검사 : 후낭의 피사조직을 잘게 절단하여 일부는 10 % KOH로 처리한 다음 현미경아래서 관찰하고 나머지는 homogenizer로 균질화한 다음 원액과 10배 희석하여 Sabouraud dextrose agar 평판배지에 접종하고 28 °C와 37 °C에

서 약 7일간 배양하였다. 발육한 균을 Czapek agar와 malt extract agar에 다시 순수배양하여 균집락의 색깔을 관찰하고 slide culture로 진균의 형태를 관찰하였다.

## 결 과

### 임상소견

증례 1 : 더러브렛종 10세 암말이 1992년 5월 13일부터 6월 10일까지 양쪽 콧구멍을 통하여 섭식물이 섞인 액체를 유출하였다. 환마는 후낭의 X-선 촬영소견에서 정상소견(Fig 1)과 비교하여 오른쪽 후낭의 확장이 인정되었고(Fig 2), 오른쪽 후두 편마비가 관찰되었으며 혈액검사 결과로 빌리루빈치, blood urea nitrogen치 및 creatine phosphokinase치가 증가하였다. 환마는 치료 반응이 불량하여 안락사 시켜 부검하였다.

증례 2 : 더러브렛종 3세 거세마가 1992년 1월 16일부터 2주간 섭식물이 섞인 점액성 비루를 유출하였다. 환마는 사료를 섭식하려고 기침을 심하게 하였으나 상당량의 먹이가 구강밖으로 토출되었다. 또한 이 말은 X-선 촬영소견에서 오른쪽 후낭의 확장이 관찰 되었다. 혈액검사소견에서 적혈구수, 헤모글로빈치, 적혈구심층용적 및 총단백질양이 점차로 감소하였다. 환마는 연하곤란 증상을 보인 후에 갑자기 대량의 비출혈이 있었고 10일후에 다시 비출혈이 있어 폐사하였다.

### 병리학적 소견

#### 증례 1

육안적 소견 : 인두, 후두 및 후낭에 걸쳐 피사성 병변이 관찰되었다. 오른쪽 후낭의 등쪽면에 황갈색의 건락양 덩어리가 형성되어 있어 표면이 울퉁불퉁하여 취약한 경도를 보이고 있었다(Fig 3).

후낭의 피사덩어리를 적출하여 자른면을 본 즉 그 중심부에 위치한 속목동맥이 혈전으로 폐색되어 있고(Fig 4) 그 주위는 출혈과 피사를 나타내고 있었다.

현미경적 소견 : 후낭벽에 접한 건락양 피사덩어리는 큰 포식세포의 증식이 두드러져 균종을

## 고 찰

형성해 있었다. 균종은 화농성 침윤과 큰 포식세포 및 결합조직의 증식을 나타내어 속목동맥벽을 침식하고 있었다(Fig 5).

괴사조직의 도은염색에서 비후된 속목동맥의 중간막과 속막에 곰팡이 균사가 그물모양으로 뾰뾰하게 증식해 있었고 속막은 화농성 침윤으로 굴곡된 면을 나타내고 있었다(Fig 6). 속목동맥에 인접한 설인신경은 중성호성 백혈구의 침윤과 변성으로 개개신경다발의 윤곽이 불분명하거나 소실해 있고 출혈이 겹쳐 있었다(Fig 7). 손상받은 일부 설인신경은 연화되어 무구조하게 보이고 신경섬유의 붕괴와 소실로 빈틈이 생기고 석회화 침착해 있었다(Fig 7).

### 증례 2

육안적 소견 : 더러브렛종 3세 거세마의 부검에서 인두점막이 발적 비후하여 과립상이고 오른쪽 후낭의 등쪽벽에 적갈색의 건락양 덩어리를 관찰하였다. 괴사병변은 속목동맥 부위와 측두골 암석 부분들까지 미치고 있었다.

현미경적 소견 : 후낭의 건락양 덩어리는 조직학적으로 출혈과 섬유소의 석출이 겹친 균종을 이루고 있었다. 균종의 중심부에 곰팡이 집락이 보이고 그 주위로 다핵거세포, 큰 포식세포 및 림프구가 침윤한 층이 있고 바깥층에 육아조직이 둘러싸고 속목동맥을 침식하여 혈전을 야기하고 있었다(Fig 8).

진균학적 소견 : 후낭의 괴사조직을 Sabouraud dextrose agar에 접종하여 암록색의 진균집락이 자랐다. 이것을 slide culture하여 자란 균사의 현미경 관찰에서 분생자두(conidial heads)는 짧은 원주형이고 분생자병(conidiophores)은 열은 갈색이었다. 정낭(vesicles)은 플라스크형이고 2단의 경자(sterigmata)를 갖고 있었다(Fig 9).

분리된 균주는 폐자기(cleistothecia)를 형성하였다(Fig 10). 폐자기는 오렌지색 또는 적색이고 지름이 125~250  $\mu\text{m}$ 이며 두터운 Hülle cells에 둘러싸여 있었고 8개의 자적색의 자낭포자(ascospores)를 함유하는 자낭(asci)이 차 있었다.

이상과 같은 균체의 형태학적 특징에 의하여 분리진균주는 *A. nidulans*로 동정 되었다

후낭진균증은 진균병변의 부위에 따라 다음과 같은 증상을 발현하게 된다. 속목동맥의 미란으로 간헐성의 비출혈을 일으키고(Boucher등 1964, Lingard등 1974), 설하 및 미주신경의 인두로 가는 가지가 손상되어 인두마비를 나타내며(Cook, 1966; Johnson 등 1973), 미주신경의 후두로 가는 가지의 병변으로 일어나는 후두편마비(Cook, 1966),안면신경의 손상에 의한 안면마비(Cook, 1968)등을 들 수 있다. 말에서 일어나는 대다수의 대량 비출혈과 인두마비는 후낭 진균증에 기인하고 있다고 보고된 바 있다(Cook, 1966).

본 연구에서 관찰된 후낭진균증 2예에서 한 두는 지속적인 연하곤란과 후두편마비를 보였으며 다른 말은 연하곤란이 있는 후 간헐성의 비출혈을 나타낸 것이다. 증례1에서는 후낭에 특이적인 병변이 국한해 있었는데 설인신경에 균사의 침습으로 설인신경염과 속목동맥의 혈전이 관찰되었다. 후낭의 괴사성 병변이 설인신경에 인접해 있어 신경섬유의 백혈구침윤과 괴사를 초래한 것이다. 따라서 증례1의 연하곤란은 진균침습에 의한 화농성 신경염에 기인한 것으로 생각된다.

증례2는 후낭벽의 균종이 속목동맥에 파급하고 동맥의 혈전과 미란을 야기하여 갑작스러운 대량의 비출혈을 일으킨 것으로 판명되었다. 후낭진균증으로 야기되는 비출혈예의 약 50%는 치사적인 것으로 알려져 있다(Owenrap, 1974).

Smith와 Barber(1984)는 후낭진균증 2예에서 속목동맥을 절찰하거나 풍선카테터를 이용하여 동맥을 폐색하여도 비출혈이 재발한 것을 관찰하고 상악동맥의 미란이 비출혈과 관련한 것을 확인하였다.

건강한 말의 후낭에도 곰팡이 포자가 발견되어 후낭진균증의 발생소인에 관하여 여러가지 설이 제시되었다. Cook(1968)등은 여러 후낭진균증에서 고실블록의 배쪽면에서 진균집락이 형성되는 것을 확인하였다. 이 부위는 후낭점막에 맞대어 있고 속목동맥은 이 부위의 후낭벽에 근접해 있다. 이런 관점에서 측두골 암석부분의 손상은 후낭진균증의 발생소인으로 제기 되었다.

## 결 론

경주마에서 발생한 2예의 후낭진균증에 관하여 임상 및 병리학적 관찰을 수행하여 연하곤란과 비출혈의 발병기전 및 원인을 구명코져 하였다.

증례 1은 후낭의 괴사성염증이 확인되었고 곰

팡이 균사의 침습으로 설인신경염을 야기하여 지속적인 연하곤란을 발현한 것으로 판명되었다.

증례 2는 후낭의 괴사성 염증에서 증대한 균종이 속목동맥을 침습하고 동맥의 미란으로 간혈성의 비출혈을 나타내었다. 이들 후낭진균증에서 진균이 분리되어 *A.nidulans*로 동정되었다.

## Legends for Figures

Fig 1. Radiograph of the intact guttural pouch.

g : guttural pouch t : trachea mt : molar teeth

Fig 2. Radiograph of the affected guttural pouch shows partial filling of the guttural pouch with a fluid density.

g : guttural pouch t : trachea mt : molar teeth

h : hyoid bone f : frontal sinus ms : maxillary sinus

Fig 3. A plaque like diphtheritic membrane(d) is attached to the roof of the right guttural pouch.

Fig 4. A cut surface of the mass (Fig 3) shows the thrombosed internal carotid artery(a) in the center of the necrotic mass.

Fig 5. Microscopic lesion of the necrotic mass of the guttural pouch shows thrombosis of the internal carotid artery(t) and the degenerated arterial wall infiltrated with leukocytes(aw).

The close proximity of the cranial nerve fibers(cn) to the lesion is shown. Hematoxylin and eosin (HE) stain,  $\times 4$ .

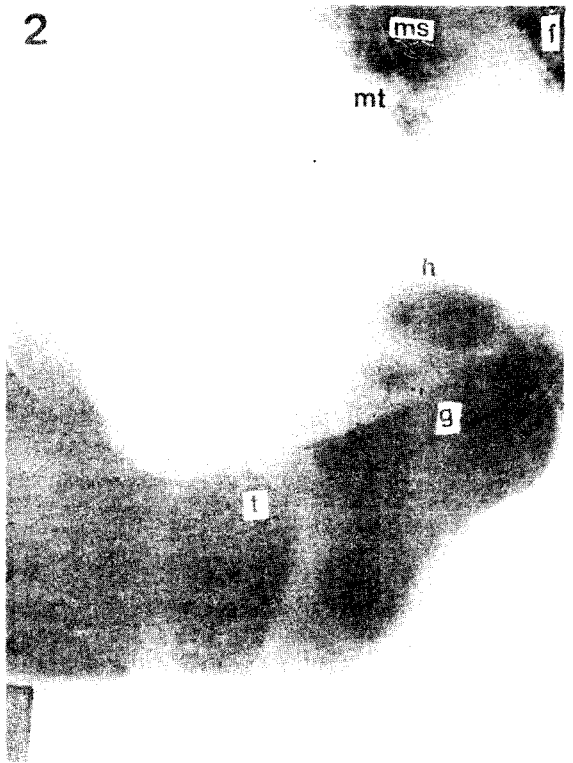
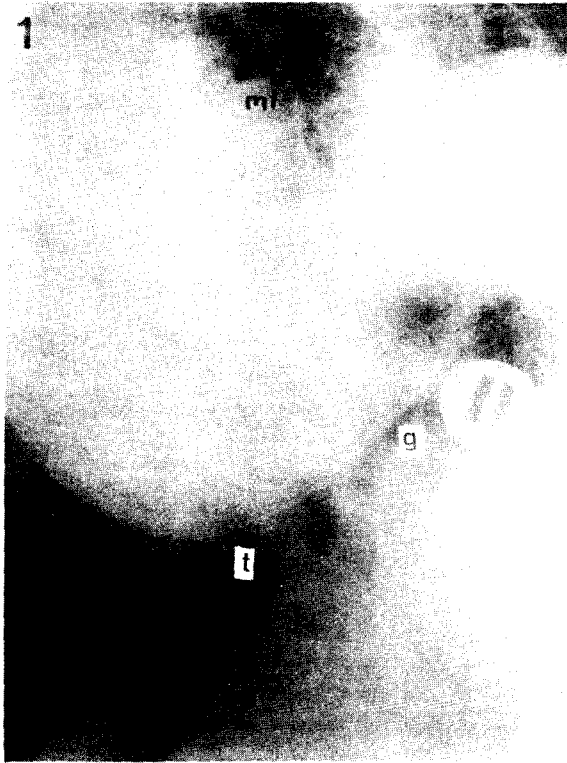
Fig 6. Microscopic lesion of the internal carotid artery shows the degenerated intima(i) and penetrated fungal hyphae(fh) in the media. Gomori's methenamine silver stain,  $\times 10$ .

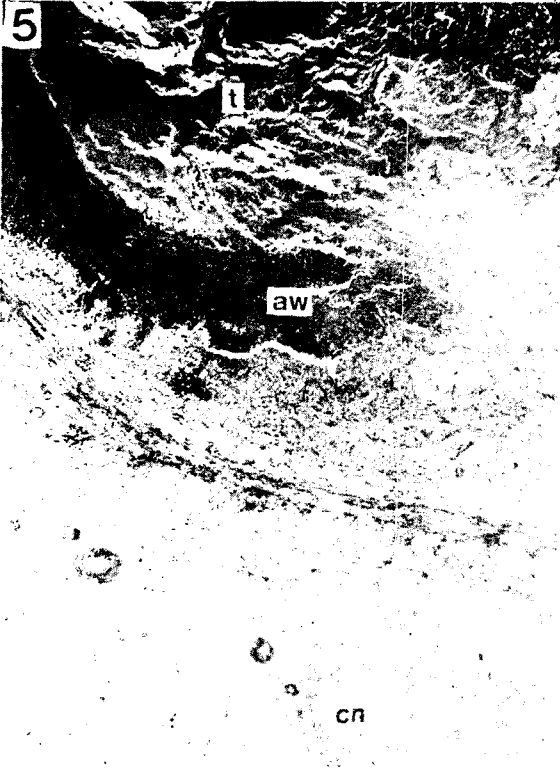
Fig 7. Microscopic lesion of the glossopharyngeal nerve shows the swollen necrotic nerve fiber bundle with calcium deposition(arrows). HE stain,  $\times 100$ .

Fig 8. The mycetoma around the internal carotid artery is histologically composed of core of the fungal colonies(fc), surround zone of macrophages mixed with multinuclear giant cells(arrows) and outer zone of granulation tissue(gt). Periodic acid schiff's stain,  $\times 400$ .

Fig 9. The cultured fungus from the necrotic mass of guttural pouch shows characteristic conidia with two rows of sterigmata(arrows). Lactophenol cotton blue stain,  $\times 200$ .

Fig 10. The isolated fungus from the guttural pouch shows a cleistothecium in a mass of hyphae. Lactophenol cotton blue stain,  $\times 200$ .







10



### 참 고 문 헌

1. Bjorklund, N. E., Palsson, G. Guttural pouch mycosis in the horse. A survey of 7 case : A case report. Nord. Vet. Med., 1970 ; 22 : 65-74.
2. Boucher, W. B., Elliott, G. A., Schmucke, B. Epistaxis due to rupture of an aneurysm in a horse. J. Am. Vet. Med. Assoc., 1964 ; 145 : 1004-1006.
3. Cook, W. R. Observation on the aetiology of epistaxis and cranial nerve paralysis in the horse. Vet. Rec., 1966 ; 78 : 396-407.
4. Cook, W. R. The clinical features of guttural pouch mycosis in the horse. Vet. Rec., 1968 ; 83 : 336-345.
5. Cook, W. R. Campbell. R. S. F., and Dawson. C. The pathology and aetiology of guttural pouch mycosis in the horse, Vet. Rec., 1968 ; 83 : 422-428.
6. Jhonson T. H., Merriam, J. G., and Attleberger M. A case of guttural pouch mycosis caused by *Aspergillus nidulans*. Vet. Met. Small Anim. Clin., 1973 ; 68 : 771-774.
7. Linguard, D. R., Gosser, H. S. and Nonfort, T. N. Acute epistaxis associated with guttural pouch mycosis in two horses. J. Am. Vet. Met. Assoc., 1974 ; 164 : 1038-1040.

8. Owenrap, R. Epistaxis prevented by ligation of the internal carotid artery in the guttural pouch. *Equine Vet. J.* 1974; 6: 143~149.
9. Rivolta, s. *Med. Veter.* Quoted by Eurn & Plaut (1889). *Dei parassiti vegetale.* Torini., 1868; 515.
10. Smith, K. M., and Barber, S. M. Guttural pouch hemorrhage associated with lesions of the maxillary artery in two horses. *Can Vet. J.*, 1984; 23 : 239-240.