韓國臨床獸醫學會誌 第2卷 第1號
J. Korean Soc. Vet. Clin. Med.
Vol. 2, No. 1, December, 1985.

濟州馬의 纖維性骨異營養症 (Osteodystrophia Fibrosa)의 一例

朴應鎭* · 鄭昌國* · 韓正熙* · 張泳大**

* 서울大學校 獸醫科大學 ** 韓國馬事會 馬匹保健所

서 론

纖維性骨異營養症(osteodystrophia fibrosa: OF)은 주로 말에서 현저한 骨質吸收가 일어나서 纖維性結締織으로 대치되는 질환이다.[5] 이 질환에서 초기증상으로서 顔部의 腫脹이 일어나기 때문에 big head라고도 부른다.

OF의 成因에 관해서는 많은 보고가 있었다. Bienfet 등(1964)은 원발성으로 上皮小體腺腫이 생긴 Shetland pony에서 上皮小體기능항진으로 골조직의 칼슘성분이 소실되어 OF가 일어난다고 보고하였다. Krook와 Lowe(1964)는 말에 다량의 인을 함유하는 사료를 말에 장기간 투여하면 칼슘과 인의 불균형을 초래하여 영양성속발성 上皮小體 기능항진증(nutritional secondary hyperparathyroidism: NSH)으로 OF가 일어난다고 보고하였다. 여기서 Ca:P가 1:13이고 저칼슘섭취인 경우에서 OF는 5개월 이내에 일어나고 정상적인 칼슘섭취에서는 3개월만에 跛行이 생긴다고 하였다. Schryver 등(1971)은 칼슘 0.4%와 인 1.2%를 함유하는 사료를 pony에 먹인 결과 혈중의 인농도는 증가하였으나 골의 칼슘 교체율이 상승하여 저칼슘 상태가 되고 上皮小體 기능항진을 초래한다고 주장하였다.

Hintz 등(1973)은 페렛트 사료에 비타민 D를 투여하여 칼슘과 인의 대사와의 관계를 조사한 바에 의하면 연조직의 석회화, 골의 재흡수 및 신장의 손상이 상관되어 OF와 비타민 D와의 관련이 논의되었다. Groenendyk와 Seawright(1974)는 蓚酸化物을 다함하는 목초(*Setaria sphacelata*)로써 장기간 사육한 말에서 칼슘의 결핍으로 OF가 야기되는 것을 관찰하였다.

저자들은 한국마사회에서 사육중인 濟州馬가 폐사하여 剖檢한 결과 OF로 판명되었기에 보고하는 바이다.

재료와 방법

공시동물 : 1984년 11월에 한국마사회 서울경마장에서 폐사한 濟州馬(암말, 5세).

검사방법 : 폐사마의 병리해부에 있어서 腫脹이 인정된 上顎部는 제1臼齒부터 眼球腔까지 일정간격으로 5곳을 수직절단하여 병변부의 범위를 조사하였다.

병변조직은 10% 중성포르마린에 고정하여 파라핀 절편을 만들고 hematoxylin과 eosin 이중염색이나 Masson's trichrome 염색을 시행하여 현미경 검사를 하였다. 硬組織은 10% formic acid and formalin으로 탈회하여 파라핀 절편을 만들었다.

결 과

육안적 소견 : 顔面部에는 대칭성으로 腫脹이 인정되었고 특히 좌측 鼻骨과 頭頂骨部에 걸쳐 長半球形으로 腫瘤가 있었다. 上顎部의 수직단면부에 있어서 鼻中隔을 중심으로 좌우 대칭성으로 腫瘤가 관찰되었다(Fig. 1). 腫瘤는 灰黃色調이고 근육양의 경도를 나타내고 부위에 따라서는 粟粒大의 點狀 出血巢가 산재해 있었다. 腫瘤의 범위는 제1臼齒부터 前頭洞의 前端部까지 12×18×35cm에 달하는 長半球形을 이루어

上顎洞을 채우고 硬口蓋를 침습해 있었으며 後鼻孔과 甲介洞은 腫瘤에 의하여 압축되어 있었다(Fig. 1). 각 上顎臼齒와 齒根은 정상적으로 유지되어 있었으나 대부분의 上顎骨은 腫瘤조직에 의하여 대치되어 上顎骨의 한계를 구분할 수 없었고 臼齒에 접하여 多孔性의 骨質이 잔존해 있었다.

後鼻孔과 甲介洞粘膜은 發赤, 肥厚되어 있었고 前頭洞에는 황색의 粘稠한 크림양 액이 들어 있었다(Fig.2). 우측 前肢의 手根骨에는 骨折이 있었고 多孔性이 인정되었다.

肺臟은 發赤, 腫脹되어 반죽경도를 보이고 前葉에는 小葉性으로 암자적색의 硬化巢가 산재해 있었다. 氣管粘膜은 불규칙형의 發赤부위가 산재하고 氣道腔에는 粘稠한 거품액이 차 있었다. 肝臟은 암자적색의 바탕에 황갈색의 粟粒大의 반점이 밀발하여 무늬를 나타내고 있었다. 心臟에서 左心室 內膜에 암자적색의 반상 또는 선조상의 무늬가 발견되었고 心筋은 혼탁하고 취약한 느낌이 있었다. 腎臟은 被膜의 박리가 어려웠고 被膜下에는 한계가 불명한 크고 작은 암자적색 반점이 산재하고 할단면은 팽융되어 습윤하였다.

조직학적 소견 : 上顎部에서 臼齒에 접한 잔존 骨質部에서는 불규칙형의 骨梁이 증식성의 結締織層에 산재해 있었다. 骨梁의 주위에는 骨芽細胞와 破骨細胞의 증식이 현저하여 두터운 類骨質(osteoid)層을 이루고 있었다. 어떤 부위에서는 다수의 多核巨細胞를 포함하는 肉芽組織을 형성하여 出血巢나 hemosiderin의 침착이 관찰되었다.

上顎部의 腫瘤조직은 불규칙형의 類骨質과 증식성의 結締織層으로 구성되어 있어 骨形成性纖維組織의 增生이 현저하였다(Fig. 3). 類骨質梁은 거의 石灰化가 되어 있지 않고 骨芽細胞와 破骨細胞의 활발한 증식상이 관찰되었다(Fig. 4). 結締織의 증식은 활발하고 광범위하여 크고 작은 囊胞 또는 出血巢가 섞여 있었다(Fig. 3). 부위에 따라서는 증식된 結締織은 纖維化가 진행되어 치밀한 組成을 나타내 있었고 곳곳에 破骨細胞의 增殖巢가 관찰되었다. 이상과 같이 上顎骨에서 骨組織이 잔존한 부위에서는 骨質의 흡수성 파괴상이 주요 소견이었고 上顎骨을 대치한 腫瘤에서는 新生骨의 증식상이 두드러진 것으로 파악되었다.

고 찰

이 濟州馬 例는 육안적으로 顔面部의 腫脹과 조직학적으로는 上顎骨部位에서 骨質의 흡수성 파괴에 따른 纖維性結締織에 의한 대치 및 新生骨의 형성과정이 관찰되어 OF라고 진단되었다. 말에서 OF가 심하게 진행된 경우에는 顔面骨의 변형 뿐만 아니라 肢骨의 변형과 骨折이 있는 것으로 알려져 있다.[9]

本例는 肢骨의 변형은 인지되지 않아 중정도로 진행된 病例라고 추측되었다. 말은 OF에 의한 上顎骨의 腫脹은 上顎洞을 채우고 後鼻孔과 甲介洞이 압축되어 있어 생시에 심한 호흡곤란이 있었던 것으로 추측되었다. 前頭洞에 膿汁이 발견된 것은 이것에 의한 합병증이라고 생각되었다.

上顎骨의 病變部에서 부위에 따라 조직학적으로 骨質의 흡수와 新生과의 평형관계는 서로 다르게 나타나 있었다. Christeller(1926)는 OF의 진행과정에서 骨質의 흡수와 新生의 양적관계를 기준으로하여 骨質의 흡수성 파괴가 新生過程을 능가하는 hypostotic porous form, 骨質의 新生이 파괴과정보다 우위인 hyperostotic porous form 및 類骨質의 新生으로 骨의 腫脹이 따르는 hyperostotic sclerotic form으로 구분하였다. 本例에서는 부위에 따라 상기한 3가지 형이 모두 확인되었다.

本例와 같이 OF가 상당히 진행된 경우에는 骨質의 흡수와 新生이 복잡하게 전개되어 있었고 증식성의 結締織에서 出血과 이에 따른 囊狀變性을 볼 수 있었다. Yamagiwa와 Satoh(1956)는 일견 정상으로 보이는 말의 骨組織에서 OF의 초기병변으로서 骨質部의 多發性 巢狀疎鬆化 내지 巢狀液化壞死를 지적하고 이것이 破骨細胞에 의한 小窩狀吸收의 전단계라고 주장하였다.

동물에서 OF의 발생부위는 骨의 운동이나 기계적 스트레스의 영향을 받는다고 한다.[9] 말에서는 사료의 저작에 육식물보다 훨씬 많은 顎部 운동이 따르다고 판단되며 그 만큼 OF에 의한 顎部의 腫脹이 잘 일어난다고 추측된다.

骨組織의 無機質의 組成은 사료 속의 칼슘, 인 및 비타민 A, D의 영향을 받는다.[7,12]

말에서 사료의 칼슘과 인의 비율이 1 : 2.9 이상일 경우에는 정상적으로 칼슘이 섭취되더라도 NSH으로 OF가 일어난다고 알려져 있다.[10] 말의 OF는 거의 모두 NSH에 기인되고 腎性上皮小體 기능항진증(renal secondary hyperparathyroidism)은 주로 개에서 일어나는 것으로 보고되어 있다.[2,8]

本例는 腎臟에 현저한 만성병변을 나타내지 않아 NSH에 의한 OF라고 추정되었다.

결 론

1984년 11월에 上顎骨의 심한 腫脹을 나타낸 5세의 濟州馬를 剖檢하여 조직학적으로 纖維性骨異營養症이라고 진단되었다. 上顎部의 腫瘤組織에서 骨組織의 흡수에 따른 확대성의 結締織性 代置와 활발한 類骨組織의 新生過程이 복잡하게 전개되어 있었다.

Legends for Figures

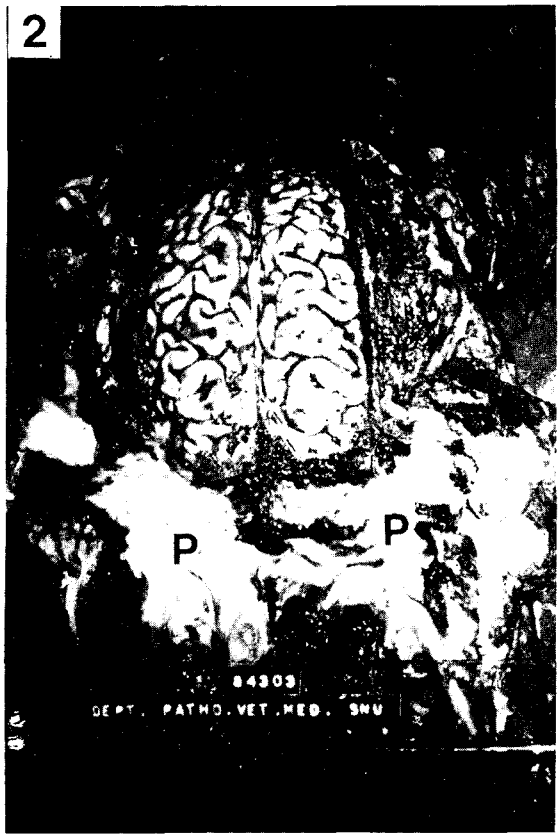
Fig. 1. Cross section through the head at the level of the last molar teeth shows massive swelling of the maxillae(F) extending to the palate and maxillary sinus. The root of the molar tooth is embedded in the mass(F). The conchofrontal sinuses are narrowed by the compression of the mass(F).

Fig. 2. The frontal sinus of the horse filled with pus(P).

Fig. 3. Section of the maxillary mass shows marked fibrous connective tissue proliferation(C) with irregular spicules of poorly calcified bone(O). Hematoxylin and eosin(HE) stain, ×40.

Fig. 4. Higher magnification of Fig. 3 shows osteoid spicules(O) with active osteoblasts(long arrows) and osteoclast(short arrow), and fibrous replacement of the marrow. HE stain, ×200.

1
T
F
C
F


2
P
P
84303
DEPT. PATHO. VET. MED. SNU

3
C
C

4

참 고 문 헌

1. Bienfet, V., *et al.*: A primary parathyroid disorder. Osteofibrosis by parathyroid adenoma in a Shetland pony. Recovery after surgical removal. Ann. Med. Vet. (1964) 108 : 252.
2. Brodey, R.S.: Renal osteitis fibrosa cystica in a wire-haired Fox Terrier. J. A. V. M. A. (1954) 124 : 275.
3. Christeller: Verh, Dtsch. Path. Ges. (1926).
4. Groenendyk, S. and Seawright, A.A.: Osteodystrophia fibrosa in horses grazing *Setaria sphacelata*. Aust. Vet. J. (1974) 50 : 131.
5. Groenenwald, J.W.: Osteofibrosis in equines. Oncerstepoort, J. Vet. Sci, Anim. Indust. (1937) 9 : 601.
6. Hintz, H.F., and Schryver, H.F.: Nutrition and bone development in horses. J.A.V.M.A. (1976) 168 : 39.
7. Hintz, H.F., Schryver, H.F., Lowe, J.E., King, J. and Krook, L.: Effect of vitamin D on Ca and P metabolism in ponies. J. Anim. Sci. (1973) 37 : 282.
8. Jones, T.C. and Hunt, R.D.: Veterinary Pathology, 5th ed., Lea and Febiger, Philadelphia. (1983) p. 1167.
9. Jubb, K.V.F., and Kennedy, P.C.: "Pathology of the domestic animals." Vol. I, 2nd ed. Academic Press, New York and London. (1970) p. 35.
10. Krook, L. and Lowe, J.E.: Nutritional secondary hyperparathyroidism in the horse, with a description of the normal equine parathroid gland. Pathol. Vet. (1964) 1:Suppl. 1.
11. Schryver, H.F., Hintz, H.F. and Craig, P.H.: Calcium metabolism in ponies fed a high phosphorus diet. J. Nutr. (1971) 101 : 259.
12. Wallach, J.D.: Nutritional diseases of exotic animals. J.A.V.M.A. (1970) 157 : 583.
13. Yamagiwa, S. and Satoh, H.: Initial lesions in bone tissue of equine and bovine osteodystrophia fibrosa. Acta Pathologica Japonica. (1956) 6, Suppl. 671.

Osteodystrophia Fibrosa in a Korean Native Pony

Ung-Bok Bak, DVM, PhD. Chang-Kook Cheong DVM, MS, PhD.
and Jeong-Hee Han, DVM, MS.
College of Veterinary Medicine, Seoul National University

Young-Dae Chang, DVM.
Equine Health Laboratory, The Korean Horse Affairs Association

Abstract

The lesions of maxillary swelling observed during necropsy of a korean native pony aged 5 years old were consistent with osteodystrophia fibrosa microscopically.

The maxillary lesion was characterized by completely altered bone structure showing complex processes of marked bone resorption with extensive fibrous replacement and accelerated osteoid formation.