

## 야생 멧돼지의 전염성위축성비염 소견의 1예

곽수동 · 김종섭<sup>1</sup> · 연성찬 · 김용환 · 서명득 · 고필옥  
경상대학교 수의과대학 동물의학연구소

### A Case Report of a Feral Pig with Suspected Infectious Atrophic Rhinitis Lesions

Soo-Dong Kwak, Chong-Sup Kim<sup>1</sup>, Seong-Chan Yeon, Yong-Hwan Kim,  
Myung-Deuk Suh and Phil-Ok Koh

Institute of Animal Medicine, College of Veterinary Medicine, Gyeongsang National University

**Abstract :** A weakened wild feral pig (a boar of about 15 kg) with snout distortion and characteristic external lesion of infectious atrophic rhinitis was captured at farm land near low mountains in Chinju, Gyeongnam province. This pig was necropsied and then the snout parts and the parenchymal organs were removed. The snout and nose were transversely sectioned at thickness of 1.5 cm interval. Gross and microscopic lesions were also observed according to routine macroscopic and histologic techniques. Grossly, the right side of the snout was shorter than that of left by reduction of right nasal turbinate length, but the nasal opening exudate was not observed. At necropsy, degeneration, adhesion, occlusion, and asymmetry of left and right sides on the meatus and turbinate were observed and findings of mild pneumonia were observed. Microscopically, the leukocyte infiltration, hyperemia and hyperplasia on the mucosa of the turbinates and septum were observed. The atrophied periosteum and osseous tissue were also observed. But *Bordetella bronchiseptica* was not identified in culture from nasal swabs. We expect the possibility that the snout distortion of this pig was due to infectious atrophic rhinitis according to these findings.

**Key words :** suspected infectious atrophic rhinitis, snout distortion, feral pig.

### 서 론

돼지의 위축성 비염은 *Bordetella bronchiseptica*에 의해서 일어나는 만성 세균성 전염성 질병으로 한번 감염된 돼지는 폐사에 이르지 않는으나 보균돈이 되어 축사환경을 오염시키고 후대 자돈에 계속 전파시켜 육성돈군에 증체율을 감소시켜 사료효율을 감소시키므로 양돈장에 많은 경제적 손실을 초래하며<sup>2,3,5,10-16</sup>, 돼지뿐 아니라 토끼, 랫드, 마우스 등 다른 동물에도 감염된다<sup>11,13-17</sup>. 돼지에서는 주로 1-3주령의 어린 돼지가 감염되었을 때 증상을 나타내며 성돈에서는 증상이 미약하거나 없이 보균돈이 되거나 점차 균감염이 소멸된다<sup>2,5,11,13-16</sup>. 감염돈의 증상은 재치기, 기침, 비루, 비출혈, 눈곱 등의 소견을 나타내고, 부검시에는 상악골의 발육부진 비갑개골 위축, 출혈, 염종, 폐렴 등의 소견을 나타낸다<sup>2,3,5,6,8,10,11,17</sup>. 이와 같은 비갑개골의 위축은 *Bordetella bronchiseptica*의 독소에 의한 말초혈관의 수축으로 출혈, 부종, 괴사 및 조골의 기능저하로 일어난다<sup>17</sup>.

근래에는 본 병에 대한 의학적 치료방법이나 예방방법의 발달로, 백신접종, 화학요법적 치료, 항생제 치료, 비육돈사의 all in-all out 방법 등이 강구되고 있으나 근절되지는 않고 있다<sup>13-16</sup>.

감염분포에 대한 보고 예를 보면 장과 김<sup>15</sup>은 영국과 덴마

크 돼지의 약 40%, 일본 돼지의 25%가 감염되었다고 하였으며, Dunne와 Leman<sup>5</sup>는 미국 도살돈의 5~10%가 감염되었다고 하였고, 너구리 및 여우 등의 야생동물에서도 많이 분리되었다<sup>3,11,15</sup>. 한국 경기지방 돼지의 52.4%가 항체양성이었으며, 영남지방의 출하돈군의 감염율은 92.9%, 감염돈군의 개체별 감염율은 50.4%였다고 하여 전세계는 물론 우리나라에서도 많이 감염되어 있음을 나타내고 있다<sup>15</sup>.

그러나 우리 나라의 야생동물에서는 위축성비염이 발병되었다는 보고는 없는 실정이다. 저자 등은 경남 진주시 정촌면 한 야산근처 농지에서 포획된 야생 멧돼지가 전염성 위축성비염의 전형적인 특징인 주둥이(snout)부위가 비뚤어진(만곡된) 소견<sup>3</sup>이 발견되어 위축성비염으로 의심하고 조사한 내용을 보고코자 한다.

### 재료 및 방법

본 예의 공시동물은 2000년 4월 25일 경남 진주시 정촌면 야산근처의 농지에서 나타난 멧돼지를 Blow gun을 사용하여 쏘아 생포한 체중 15 kg 정도의 수컷 야생 멧돼지였다. 생포시에 외부소견에서 주둥이 부위가 위축성비염의 소견과 같이 특이하게 비뚤어져 있어 호흡기를 위주로 하면서 내부장기를 조사하고, 머리부분은 냉동(-30°C)하여 둘째 어금니를 기준으로 하여 주둥이의 앞뒤로 1.5 cm 두께의 간격으로 사체절단기(Katoman Seisakusho, Japan)로 절단하여 비강의

<sup>1</sup>Corresponding author.

E-mail : sdkwak@nongae.gsnu.ac.kr

내부와 비골과 비갑개골 등을 육안적으로 관찰하였다. 한편 이들 조직의 일부를 10% 중성 formalin에 고정하고 통상방법에 따라 paraffin 절편을 만들어 H-E염색을 실시하여 광학 현미경으로 관찰하였다.

*Bordetella bronchiseptica* 균을 분리동정하기 위하여 공시돈의 비경부를 알코올면으로 깨끗이 소독한 후 면봉을 제1견치 부근의 비갑개골 부위까지 삽입하여 균분리재료를 채취하여 MacConkey agar에 glucose(1 g/100ml), Turazolidone (25 ug/ml), Fungizone (5 ug/ml)을 무균적으로 혼합한 modified Farrington-Switzeg medium<sup>7</sup>과 혈액한천배지를 분리배지로 사용하였다. 혈액한천과 MacConkey agar에 48시간 배양 후 집락의 형태, Gram 염색성, 균형태 및 용혈 반응을 확인하고, Potassium tellurite 내성은 2% K<sub>2</sub>TeO<sub>3</sub>가 함유된 혈액한천배지에, NaCl 내성은 6, 7.5 및 9% NaCl이 함유된 nutrient broth에서 발육여부를 7일간 관찰하였다. 생화학적 성장검사는 Cowan<sup>4</sup>의 방법에 준하였으며 Pittman<sup>9</sup>의 기준에 따라 *B. bronchiseptica*의 동정을 시도하였다.

### 결 과

포획된 멧돼지는 수컷으로 체중은 15 kg 정도로 꾀보는 일반 멧돼지와 같이 거친편이고, 영양상태는 불량한 편이었다. Fig 1과 같이 주둥이 부위가 우측이 짧고 좌측이 길게 불균형을 이루며 비뚤어져 있었다. 외측에서 본 좌우의 비공내면에는 비루가 함유되지 않고, 비출혈 눈곱 등의 소견도 나타나지 않았다.

부검소견은 폐장의 일부에서 미세한 총출혈 등의 염증소견이 있었고, 신장의 신우와 노관에는 신충(*Stephanurus dentatus*)이 발견되었고 약간 증대하였다.

비강의 변화를 확인하기 위하여 주둥이 부위를 Fig 2 및 3과 같이 수개부위를 가로로 절단하여 조사한바, 주둥이의 앞쪽부분의 단면에서 비중격쪽의 우측 등쪽 비도(nasal meatus)와 배쪽 비도의 점막은 흑자색으로 변성되고 비갑개골은 약간 위축되고 비도의 관강이 약간확대되고 비대칭이었다(Fig



Fig 1. A view of severe right distorted snout of a feral boar.

2). 중간부위에서부터 뒤쪽부위의 단면에서는 등쪽 비도(dorsal nasal meatus)에 더 많은 흑자색 변화가 있었고, 등쪽 비도 중간비도 배쪽비도의 여러 부위에서 비후, 유착 또는 폐쇄되거나 비중격과 비갑개골 부위들은 위축으로 인해 비도가 확장되고 부정형을 이루며 좌우쪽이 대칭을 이루지 못하였다(Fig 2, 3).

조직학적 소견으로는 폐장에는 만성적 미약한 간질성 폐렴소견이 주였고, 신장에는 부종과 신우 부위의 증식성 신염 소견이 있었고, 비갑개와 비중격 및 각각의 비도점막은 증식되어 비후되거나 점막상피가 탈락되었고 일부에서는 상피하의 총·출혈, 림프구의 미약한 침윤 또는 집단적 침윤, 골조직과 골막의 위축, 연골조직의 위축, 연골세포의 불규칙한 배열, 섬유성 증식 등의 만성 병변소견이 있었다(Fig 4-6).

위축성비염의 균을 분리, 배양, 동정하기 위한 비강의 삼



Fig 2. A view of mild atrophy and hyperemia (arrows) of the dorsal and ventral turbinates on the cross section of end-near snout of Fig 1.



Fig 3. A view of mild atrophy and hyperemia (arrow) of the dorsal and ventral turbinate as above Fig 1 and the distended asymmetric meatus on the cross section of middle part snout



Fig 4. The mild atrophied periosteum and osseous tissue, and mild replacement of connective tissue in lamina propria of the turbinate mucosa were seen. H-E, ×10.



Fig 5. The disappeared epithelium, proliferated connective tissue and infiltrated many leukocytes in the turbinate mucosa were seen. H-E, ×25.



Fig 6. The proliferative connective tissue, infiltrated many leukocytes, destructed the epithelium and lamina propria in the turbinate mucosa were seen. H-E, ×25.

출몰에서는 수종의 균이 분리되었으나 gram 염색성, 균의 형태, 용혈반응, 몇종의 배지에 대한 발육여부 및 생화학적 성상 등에서 *Bordetella bronchiseptica*는 분리, 동정되지 않았다.

고 찰

위축성비염은 돼지에서 주로 큰 피해를 주는 전염병으로 한국을 포함한 세계적으로 많이 발병되고 있고, 가축외에 야생동물인 너구리 및 여우 등에도 분포한다고 하였다<sup>1,5,16</sup>. 국내에서는 장과 김<sup>16</sup>은 돈군 감염율은 92.2%였다고 하여 거의 모든 돈군에서 감염되고 있음을 나타내고 있다. 그러나 국내의 멧지는 물론 다른 야생동물에서도 이 병에 감염에 대한 보고는 볼 수 없었다.

위축성비염의 감염돈의 증상은 비후, 비출혈, 기침, 코를 다른 물체에 비비거나 머리를 한쪽으로 기울임 등의 증상이 있고<sup>1,3,5,11</sup>. 주둥이의 위축에 의한 비뚤어짐 성장지연 등의 소견이 있는데 어린 돼지 일 수록 또 다른 병인체와 복합감염 되었을 때 증상이 심하고 단독 감염되거나 성돈에서는 거의 증상이 나타나지 않으며 감염후 시일이 경과되었을 때는 주둥이의 비뚤어짐 외는 거의 증상을 나타내지 않는다<sup>5,11</sup>.

Tornoe과 Nielsen<sup>11</sup>는 어린 돼지에 *Bordetella bronchiseptica* 균 만을 접종하였을 때 소수의 돼지에서 기침과 약간의 위축성비염 병변이 있었으나 폐렴은 관찰되지 않았다고 하였고, Brockmeier 등<sup>2</sup>은 어린 돼지에 이 균 만을 접종하였을 때는 발병되지 않고 병변이 관찰되지 않았으나 respiratory syndrome virus (RSV)와 동시 접종하였을 때는 발열, 기관지폐렴, 성장지연 등의 증상이 나타났다고 하였고, Elias B 등<sup>6</sup>은 *Pasteurella multocida*와 동시 투여했을 때 비강개골과 다른 장기에서 병변이 나타났다고 하였다.

본 예에서는 성장지연, 피모의 거침 등의 소견은 다소 인정되었으나 외부증상으로 주둥이의 비뚤어짐 소견외는 특이 증상이 없었고 주둥이의 절단면에서 비강점막의 변성, 비강개골과 각각의 비도의 비후, 유착, 폐쇄 등의 소견과 절단면에서 좌우측의 비강개골과 비도의 비대칭 소견이 있어 위축성 비염의 소견으로 인정되었다.

위축성 비염의 현미경적 소견은 비동내 상피세포의 화생 증식, 골조직의 용해, 염증세포의 침윤 등의 소견이 있다고 하였다<sup>2,5,6,8,17</sup>. 본 예에서는 비강개와 비중격 각각의 비도의 상피는 증식되어 다층을 이루었고 상피하의 총 출혈, 림프구의 집단적 출현, 연골조직의 섬유화 및 연골세포의 불규칙한 배열 및 골막과 골조직의 위축 등의 만성적인 병변소견이 있었다.

위축성 비염의 감염돈은 보균돈이 되어 전파원이 되며 비강, 부비동 등에서 분리된다<sup>2,5,10,12-14</sup>. 그러나 Tornoe과 Nielsen<sup>11</sup>는 자돈에 접종한 후 성장하면서 균이 소멸되는 경향이 있다고 하였고 Underdahl 등<sup>12</sup>은 돼지에 접종 180일째는 30두중 2두의 비강개골에서만 균 분리가 가능하다고 하여 균분리율이 높지 않음을 나타내고 있다.

본 예에서는 위축성비염의 균을 분리, 배양, 동정하기 위해 면봉으로 채취한 비강의 침출물에서는 수종의 균이 분리되었지만 gram 염색성, 균의 형태, 용혈반응, 몇 종의 배지에 대한 발육여부 및 생화학적 성상 등에서 *Bordetella bronchiseptica*는 분리 동정되지 않았다.

그러나 외부의 비뿔어진 주둥이 소견과 비갑개골 및 비도의 점막의 조직학적 소견, 골조직과 골막의 위축소견 등은 위축성비염의 이환된 병력이 있는 소견으로 간주되었다.

## 결 론

경남 진주시내 야산근처 농지에서 포획된 체중 15 kg 정도의 야생 멧돼지가 전염성 위축성비염의 전형적인 특징인 주둥이(snout)부위가 비뿔어진 소견이 발견되어 비축성비염으로 의심하고 조사한 바, 육안적으로는 외측비공은 이상이 없었으나 주둥이 부위가 우측이 짧고 좌측이 길게 불균형을 이루며 비뿔어져 있었다. 부검소견은 폐장의 미세한 염증소견, 비갑개와 비중격의 점막의 여러 부위의 흑자색 변성, 비갑개의 유착, 폐쇄, 비도의 확대등으로 인한 좌우측의 비대칭의 병변이 관찰되었다. 조직학적 소견으로는 폐장의 미약한 폐렴, 비갑개와 비중격의 상피의 증식 비후 및 만성염의 소견, 골조직 및 연골세포의 위축 등의 소견이 있었다. 이상으로 보아 야생 멧돼지는 위축성비염에 이환된 병력이 있는 것으로 인정되었다.

## 참 고 문 헌

- Binns SH, Dawson S, Speakman AJ, Cuevas LE, Gaskell CJ, Hart CA, Morgan KL, Gaskell RM. Prevalence and risk factors for feline *Bordetella bronchiseptica* infection. *Vet Rec* 1999; 144 : 575-580
- Brockmeier SL, Palmer MV, Bolin SR. Related Articles. Effects of intranasal inoculation of porcine reproductive and respiratory syndrome virus, *Bordetella bronchiseptica*, or a combination of both organisms in pigs. *Am J Vet Res* 2000 ; 61: 892-999.
- Bruner DW, Gillespie JH. Hagan's infectious diseases of domestic animals. sixth ed, Cornell Univ press Ithaca and London 1973: 1356-1358.
- Cowan ST. Manual for the identification of medical bacteria. 2nd ed. London: Cambridge Univ. Press 1974: 77~180.
- Dunne HW and Leman AD. Disease of swine. 4th ed Iowa state univ press, USA, 1975: 687-711.
- Elias B, Boros G, Albert M, Tuboly S, Gergely P, Papp L, Barna Vetro I, Rafai P, Molnar E. Clinical and pathological effects of the dermonecrotic toxin of *Bordetella bronchiseptica* and *Pasteurella multocida* in specific-pathogen-free piglets. *Nippon Juigaku Zasshi* 1990; 52 : 677-688.
- Farrington DO, Switzeg WP. Evaluation of nasal culturing procedures for the control of atrophic rhinitis caused by *Bordetella bronchiseptica*. *Jam Vet Med Assoc* 1977; 170:34-36.
- Kimman TG, Kamp EM. Induced atrophic rhinitis in rats. *Am J Vet Res* 1986 ; 47 : 2426-2430.
- Pittman M. Genus *Bordetella*. In : Krieg NR, ed. *Bergeys manual of systemic bacteriology*. Baltimore/London: Williams & Wilkins 1984 : 388-393.
- Sawata A, Kume K. Nasal turbinate atrophy in young mice inoculated with *Bordetella bronchiseptica* of pig origin. *Am J Vet Res* 1982 ; 43: 1845-1847.
- Tornoe N, Nielsen NC. Inoculation experiments with *Bordetella bronchiseptica* strains in SPF pigs. *Nord Vet Med* 1976 : 28: 233-242 .
- Underdahl NR, Socha TE, Doster AR. Long-term effect of *Bordetella bronchiseptica* infection in neonatal pigs. *Am J Vet Res* 1982 ; 43: 622-5.
- 강병규. *Bordetella* 감염증의 혈청학적 진단 : 특히 보균돈 검색을 위한 급속평반응집반응의 실용화. *대한수의학회지* 1978 ; 18: 61-67. .
- 강병규. 전염성위축성비염돈으로부터 분리한 *Bordetella bronchiseptica* 의 화학요법제에 대한 감수성시험. *대한수의학회지* 1980 ; 20: 159-165.
- 장희경, 김봉환. 영남지방 돼지의 *Bordetella bronchiseptica* 감염상황 및 분리균의 생화학적 특성. *대한수의학회지* 1988 : 28 : 75-81.
- 장희경, 김봉환. 영남지방 돼지에서 분리한 *Bordetella bronchiseptica* 의 약제 감수성. *대한수의학회지* 1988 ; 28: 83-87.
- 지영철, 로승, 한정희, 한태욱. 돼지 위축성 비염백신의 효과에 관한 연구. *대한수의학회지* 2000 ; 40: 707-717.