

## German shepherd에서 발생한 기관 골·연골형성증

김준기·서강문·한정희<sup>1</sup>  
강원대학교 수의학과

### Cases of Tracheopathia Osteochondroplastica in German shepherd

Joon-Ki Kim, Kang-Moon Seo and Jeong-Hee Han<sup>1</sup>

Department of Veterinary Medicine, Kangwon National University, Chuncheon, 200-701, Korea

**ABSTRACT :** Based on pathological findings, 5 German shepherds, revealed a mean age of 7.6 years, showing no clinical signs were diagnosed as tracheopathia osteochondroplastica(TOC). Grossly, multiple small-sized nodules, appeared as cobble-stones, on the cartilage rings situated in the anterior trachea and the mucosal surface of the epiglottis were showed. Numerous tiny nodules were scattered on the pleural surface of the lung. The vascular walls of the heart were irregular and coarse appearance with calcification. Histopathologically, nodules in the trachea represented an irregular expansion of the underlying tracheal ring with protrusion into the submucosa and consisted of proliferated and calcified cartilage and bone with marrow spaces containing numbers of hematopoietic cells. Pulmonary calcinosis and calcification of the vascular walls of the heart were observed. Our observations suggested that TOC arises from econdroses and exostoses of the tracheal cartilage rings.

**Key words :** tracheopathia osteochondroplastica, econdroses, exostoses, tracheal cartilage rings

## 서 론

기관 골·연골형성증(tracheopathia osteochondroplastica, TOC)은 기관 내강에 연골, 골, 조혈조직, 석회화된 단백질성분의 기질 등으로 구성된 결절이 기관점막하직층에서 돌출하여 부분적으로 기도폐쇄를 일으키나 원인이 알려져 있지 않는 양성 질병이다.<sup>1,2</sup> 때때로는 후두, 주요 기관지, 후두개에서도 bead, spicule, rock garden, mountainscape, cobble-stone 또는 stalactile grotto 형태로 관찰되기도 하며 기관골형성증(tracheopathia osteoplastica) 또는 기관·기관지 골·연골형성증(tracheobrochopathia osteochondroplastica)라고도 불리어진다.<sup>1,3,5,6</sup> TOC는 임상증상은 나타나지 않는 경우가 대부분이지만, 기침, 객혈, 호흡곤란, 기관 및 기관지의 건조, 재발성 폐결핵과 폐렴 등의 폐병변 또는 위축성 비염 등을 동반하는 경우도 있다.<sup>1,3,5,7-10</sup> TOC는 과거에는 기관지 삼관시나 부검시에 우연하게 진단되었으나 최근에는 기관·기관지 내시경검사 및 전산화 단층촬영검사를 통해 진단되어지고

있다.<sup>1,4,6,9</sup> 연골종, 골종, 유두종 등의 양성 종양과 악성종양, amyloidosis, 결핵결절 및 육아종성 병변과의 감별진단이 중요하며 확진을 위하여는 병리조직학적인 검사가 이루어져야 한다.<sup>1,4,6,8,9</sup>

TOC는 1857년에 Wilks가 사람에게 있어서 처음 발생을 보고한 이래로, 주로 60세 이상의 노령에서 약 300여가 보고 되었다.<sup>14</sup> 국내에서도 사람에게 있어서 폐결핵의 호흡기질병과 관련하여 발생된 보고<sup>7,10</sup>가 있으나 동물에서는 최근까지 발생례가 없었고 특히, 개에서는 발생보고가 전무하다.

본 증례는 강원도 춘천시 근교에서 특수목적으로 사육되었다가 폐기된 6세이상의 21마리의 German shepherd를 안락사시켜 형태학적으로 관찰하였던 바 5마리에서 TOC로 진단되었기에 보고하고자 한다.

## 증 례

### 병력 및 검사방법

강원도 춘천시 근교에서 특수목적으로 사육되었다가 노화에 의해 사육 부적합판정을 받은 6-9세(평균 7.8세)의 21마리의 German shepherd를 대상으로 하였

<sup>1</sup>Corresponding author.

다. 성별은 숫컷 14마리, 암컷 7마리였고, 안락사시키기 전에 뚜렷한 임상증상은 없었다. 병리학적 진단은 부검을 실시하여 육안검사 후 병변조직을 채취하여 10% 중성 포르마린에 고정한 후 조직절편을 만들어 hematoxilin-eosin(H&E) 염색하여 광학현미경으로 관찰하였다. 후두개와 기관은 10% 중성 포르마린과 10% formic acid를 1:1로 혼합한 용액으로 탈회과정을 거쳐 통상적인 방법을 통해 조직절편을 만들어 관찰하였다.

#### 육안소견

21마리의 German shepherd 중에서 5마리에서 기관의 상부에서 중간부위에 걸쳐 기관고리점막에 1-4mm 크기의 다양한 유백색의 단단한 결절들이 돌출되어 산재해 있어 거칠게 관찰되었다(Fig 1). 1마리에서는 후두개점막에도 유백색의 단단한 결절들이 돌출되어 거친 양상을 보였다(Fig 2). 2마리에서는 폐의 흉막면에는 침침대 크기의 단단한 유백색 결절들이 산재하여 있었고(Fig 3), 심장의 대동맥 기시부 또는 폐동맥기시부 동맥벽의 표면에도 거친 유백색의 작은 결절들이 특징적으로 관찰되었다(Fig 4). 다른 장기에서는 뚜렷한 육안소견을 보이지 않았다.

#### 병리조직학적 소견

기관연골고리(tracheal cartilage ring)의 할단면은 점막하직층에서 연골조직의 증식과 조혈세포와 지방세

포를 함유하고 있는 증편형의 골조직 형성으로 인하여 결절을 이루어 내강으로 확장되어 불규칙하게 관찰되었다(Fig 5).

내강으로 돌출된 결절들을 구성하고 있는 연골부위는 증식되어 넓어졌으며 부분적으로 석회화와 골화소



Fig 2. The epiglottis showing coarse and irregular protruded appearance on the surface of the mucosa.



Fig 1. The trachea showing multiple small-sized nodules on the anterior wall of the tracheal ring.



Fig 3. The lung showing numerous tiny white-yellowish nodules on the pleural surface.



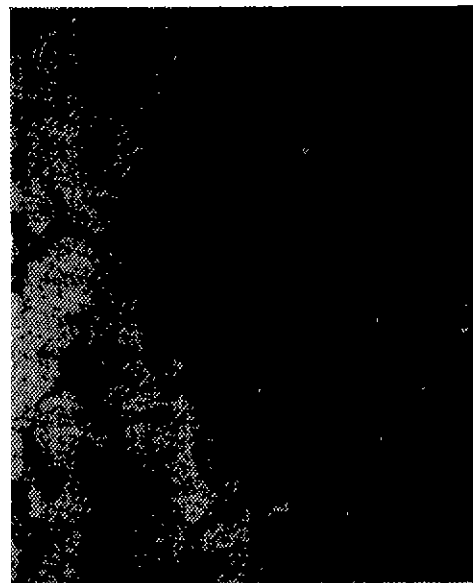
**Fig 4.** The heart showing irregular and coarse appearance with calcification on the vascular wall.



**Fig 6.** The tracheal ring showing proliferated and calcified cartilage and atrophic epithelial layer. H&E,  $\times 200$ .



**Fig 5.** The tracheal showing irregular expansion of the underlying tracheal ring with protrusion into the submucosa. The expanded area composed proliferated cartilage and bone with marrow spaces containing hematopoietic cells. H&E,  $\times 25$ .



**Fig 7.** The lung showing calcification within the alveolar lumen. H&E,  $\times 100$ .

견을 보였고 점막을 구성하고 있는 상피층은 위축된 소견을 보였다(Fig 6). 염증, 궤양, amyloid 침착 등은

관찰할 수 없었다.

폐에서는 가벼운 폐포의 비후와 호산성 내지 호염성의 석회침착이 관찰되었고(Fig 7), 심장의 동맥벽에서도 석회화를 관찰할 수 있었다. 기타의 장기에서는

특이한 병변은 인지할 수 없었다.

## 고 찰

TOC는 연골과 조혈조직을 동반하는 골조직으로 구성된 결절이 기관 내강에 돌출하는 질병으로 원인이 확실하게 밝혀지지 않은 질병이다<sup>1,3</sup>. 사람에서는 임상 증상을 나타내지 않는 경우가 대부분이지만, 일부 환자에서는 부분적인 기도 폐쇄와 함께 기침, 객혈, 호흡곤란, 애성, 천명, 기관 및 기관지의 건조, 재발성 폐질병 또는 위축성 비염 등을 나타낸다<sup>1,3,5</sup>. 하지만 증상이 나타나는 경우에도 천식이나 기관지염으로 오인되기 때문에 진단하기가 매우 어렵다<sup>5,7,9</sup>. 사람에서의 발병연령은 다양하나 주로 50세 이상의 성인에서 진단되고 있으나 젊거나 어린 연령에서도 보고되었으며 성별에 의한 발생빈도는 밝혀져 있지 않다<sup>3,5</sup>. 본 증례에서는 아무런 임상증상을 보이지 않았던 5마리의 German shepherd에서 발생되었으며 평균나이는 7.6세이고, 성별로는 수컷 3마리, 암컷 2마리로 성별에 따른 발생은 크게 차이가 나지 않았으며 사람에서와 유사하게 다소 나이가 많은 German shepherd에서 아무런 호흡기계 임상증상을 보이지 않고 발생한 경향을 보였다.

기관에 발생한 TOC는 결절의 크기는 호흡기질환의 경과에 따라 다양하며, 병변은 기관, 기관지를 포함하여 폐엽기관지 근위부, 후두 및 후두개까지 침범할 수 있다고 하였으며 생검시에는 결절이 매우 견고하기 때문에 작은 결절을 선택하는 것이 좋다고 하였다<sup>3</sup>. 특징적인 병리조직학적인 소견은 기관의 점막부위는 정상소견 또는 염증, 궤양 등을 동반하지 않고 점막상피세포의 평편상피세포로의 화생(squamous metaplasia)과 위축소견을 보이지만 점막하직층 부위는 연골의 증식, 석회화 및 조혈조직을 동반한 골조직으로 형성된 결절이 기관의 내강으로 돌출되어 관찰되는데 이러한 조직학적 소견을 통하여 확진된다<sup>2,3,5</sup>. 본 증례에서도 기관의 상부와 중간부위 및 후두개에서의 점막상피세포는 위축되었고 연골조직과 골조직으로 형성된 결절의 병리조직학적 소견과 일치하였다. 또한 2마리에서는 폐실질의 석회화와 심장의 혈관벽에서의 석회침착을 특징적으로 관찰할 수 있었다.

TOC의 원인은 확실하게 밝혀져 있지 않았으나 일반적으로 기관 내벽의 탄성결합조직 또는 다면성 결합조직이 탄성연골로 화생된 후 다시 골화가 된다는 학설과 외골증(exostosis)과 외연골증(ecchondrosis) 및 골조직으로의 화생을 일으켜 기관내강으로 돌출된다

는 학설이 제시되고 있다<sup>2,3,6</sup>. 이외에도 만성 감염, 선천성 기형, 화학적 자극, 기계적 자극, 퇴행성 반응, 성장호르몬 분비증, 칼슘과 인 대사성 장애, amyloidosis 등과 관련있다<sup>2,3,5,6</sup>. 또한 papilloma, fibroma, chondroma, osteoma, chondrosarcoma, osteosarcoma 등의 신생물과 hamatoma, 결핵과 sarcoidosis와 같은 육아종 결절을 형성하는 질병 등과의 감별진단이 필요하다<sup>1,4,6,8,9</sup>. 본 증례에서는 탄성결합조직의 증식과 화생소견은 관찰할 수 없었으나 초자연골조직의 증식, 석회화 및 골조직으로의 화생이 뚜렷하게 관찰할 수 있으므로 TOC가 외골증과 외연골증 및 골조직으로의 화생을 일으켜 기관내강으로 돌출된다는 학설에 의하여 발생된다고 추정할 수 있었다. 신생물, 만성 감염, 육아종성 결절, 선천성 기형, amyloidosis 등은 관찰할 수 없었다. 그러나 TOC의 원인과 폐와 심장에서의 석회화와의 관련은 지속적인 연구를 통하여 규명되어져야 한다.

과거에는 TOC는 사람에서 사후부검시에 진단되거나 기관지 삽관의 어려움으로 인해 진단하게 되는 경우가 많았기 때문에 실제 발생례보다 낮게 보고되었으나, 최근에는 기관지내시경 및 전산화 단층촬영을 통해 진단되어 발생례가 증가하게 되었다<sup>1,4,6,9</sup>. 수의학 분야에서도 기관지내시경을 이용하는 것이 유용하며 감별진단에 주의하여야 할 것으로 사료된다.

## 결 론

특수목적으로 사육되었다가 임상증상을 보이지 않았으나 노화로 폐기된 German shepherd를 안락사시킨 후 부검하던 중 5마리의 기관과 후두개에 형성된 결절이 특징적으로 관찰되었다. 육안적으로 기관과 후두개에 형성된 결절들은 다양한 크기의 유백색의 단단한 형태로 돌출되어 거칠게 보였고, 폐홍막과 심장의 대동맥 기시부 또는 폐동맥기시부 동맥벽에도 거친 유백색의 작은 결절들이 관찰되었다. 병리조직학적으로는 기관고리와 후두개의 할단면은 점막하직층에서 연골조직의 증식과 조혈세포와 지방세포를 함유하고 있는 증판형의 골조직 형성으로 인하여 결절을 이루어 내강으로 확장되어 불규칙하게 관찰되었다. 내강으로 돌출된 결절들을 구성하고 있는 연골부위는 증식되어 넓어졌고 부분적으로 석회화와 골화소견을 보였으며 점막을 구성하고 있는 상피층은 위축된 소견을 보였다. 폐는 가벼운 폐포의 비후와 석회침착이 관찰되었고, 심장의 동맥벽에서도 석회화를 관찰할 수 있었다.

이상의 결과로 보아 본 증례를 tracheopathia osteochondroplastica(TOC)로 진단하였고. 원인은 확실하게 규명할 수는 없었으나 기관 연골고리를 구성하고 있는 초자연골조직의 외연골증과 골조직으로의 화생 및 외골증에 의하여 발생되었으리라 추정하였다.

## 참 고 문 헌

1. Castella J, Puzo C, Cornudella R, Curell R, Tarres J. Tracheobronchopathia osteochondroplastica. *Resp* 1981; 42: 129-134.
2. Dalgaard JB. Tracheopathia chondro-osteoplastica: a case elucidating the problems concerning development and ossification of elastic cartilage. *Acta Pathol Microbiol Scand* 1947; 24: 118-134.
3. Martin CJ. Tracheobronchopathia osteochondroplastica. *Arch Otolaryngol* 1974;100: 290-293.
4. Meyer CN, Døssing M, Broholm H. Tracheobronchopathia osteochondroplastica. *Resp Med* 1997; 91: 499-502.
5. Nienhuis DM, Prakash UB, Edell ES. Tracheobronchopathia osteochondroplastica. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1990; 99: 689-694.
6. Pounder DJ, Pieterse AS. Tracheopathia osteoplastica. A study of the minimal lesion. *J Pathol* 1982: 235-239.
7. 김창호, 강태경, 박기수, 박재용, 정태훈, 배경수, 강덕식, 이상한,곽정식. 기관 골형성증 1예. 결핵 및 호흡기질환 1996; 43: 257-261.
8. 박명재, 우인숙, 모은경, 이명구, 현인규, 정기석, 박해정, 양익, 심정원. 기관골 신생증 2예. 결핵 및 호흡기질환 1995; 42: 760-766.
9. 박성수, 김진호, 박익수, 최진원, 윤호주, 신동호, 김태화, 이동후, 전석철, 이종달, 이정희. 기관지 내시경으로 확진한 기관골 신생증 1예. 대한내과학회지 1994; 47: 431-434.
10. 염호기, 전우기, 김동순. 기관기관지골형성증 1예. 결핵 및 호흡기 질환 1993; 40: 714-718.