

## 제주말의 요추골유합 1례

김종섭<sup>1,2</sup>, 원청길<sup>1,2</sup>, 서명득<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>경상대학교 수의과대학, <sup>2</sup>경상대학교 농업생명과학연구소  
(게재승인: 2003년 1월 9일)

### A case of fused lumbar vertebrae in Cheju native horse

Chong-Sup Kim<sup>1,2</sup>, Chung-Kil Won<sup>1,2</sup>, Myung-Deuk Suh<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>College of Veterinary Medicine, <sup>2</sup>Institute of Agriculture-Life Sciences, Gyeongsang National University  
(Accepted: January 9, 2003)

**Abstract:** The fused lumbar vertebrae (L) of the female Cheju native horse were observed macroscopically. The 5th L and 6th L were partially fused. They were composed of four parts between the spinous process of the 5th L and 6th L, left and right transverse process of the 5th L and 6th L, caudal articular process of the 5th L and cranial articular process of the 6th L, and fossa of vertebra of the 5th L and head of vertebra of the 6th L. The dorsal lumbar foramen and ventral lumbar foramen were formed each at left and right of medial parts in the fused transverse processes of the 5th and 6th lumbar vertebrae.

**Key words:** horse, fused, vertebra

## 서론

성숙한 가축에서 정상적인 앞다리뼈의 유합은 말, 새김질동물류, 돼지에서는 척골몸통과 요골몸통이 유합되어 있고, 개의 경우 중간앞발목골이 요골쪽앞발목골과 유합되어 있으며, 새김질동물류의 경우 둘째앞발목골과 셋째앞발목골이 유합되어 있다<sup>1-5</sup>. 정상적인 뒷다리뼈의 유합은 말의 경우 첫째 및 둘째뒷발목골이 유합되어 있으며, 소에서는 둘째와 셋째뒷발목골이 유합되고, 중간뒷발목골과 넷째뒷발목골도 서로 유합되어 있다<sup>1-5</sup>.

척추골의 정상적인 유합은 몇몇 동물 특히 돼지에서는 나이가 들면 1개 또는 그 이상의 미추골이 천골에 유합될 수도 있다<sup>1-5</sup>. 닭의 경우 정상적인 척추골의 유합은 마지막 1개 또는 2개의 흉추골이 요추골과 천추골 및 첫째미추골과 유합되어 복합천골을 형성하고 가장 뒤쪽의 미추골은 몇 개가 유합하여 미좌골(Pygostyle)을 형성한다<sup>1-6</sup>.

골유합에 대하여 김<sup>7</sup>은 한우송아지의 두얼굴증에서 두개골의 뒤쪽부분이 유합되어 있었다고 하였고, 닭의 선

천성결합에서 여분의 후지골이 유합되어 있었다고 하였다<sup>8</sup>. 김 등<sup>9</sup>은 한우 송아지의 다지기형에서 앞발목뼈의 근위열과 원위열이 유합되어 있었다고 하였고, 한우 과다사지에서 앞발목뼈가 유합되어 있었다고 하였으며<sup>10</sup>, 한우의 등사지 증에서 앞발목뼈가 유합되어 있었다고 하였다<sup>11</sup>. 김 등<sup>12</sup>이 Holstein 송아지 두얼굴증에서 불완전하게 중복된 내측의 상악골과 누골이 서로 유합되어 있었다고 하였으며, 김 등<sup>13</sup>은 5지송아지 둔부에 부착된 과잉후지와 과잉미를 가진 2둔체에서 경추골과 흉추골이 부분적으로 유합되어 있었고 요추골과 천추골, 미추골이 중복되어 있었다고 하였다. Kim et al<sup>14</sup>은 2개의 여분의 앞다리를 가진 한우 송아지 다지증(Polymelia)에서 불완전중복인 상완골과 요골이 유합되어 있었고 중복된 앞발목뼈는 둘째앞발목골과 셋째앞발목골이 유합되었으며, 척골쪽앞발목골과 중간앞발목골이 유합된 증례를 보고한 바 있다.

김 등<sup>15</sup>은 아프리카코끼리 암컷골격에서 열일곱째와 열여덟째의 흉추골이 유합되어 있었고, 마지막 요추골인 셋째요추골이 천골과 유합되어 있었으며 요추골 및

\* Corresponding author: Myung-Deuk Suh

College of Veterinary Medicine, Gyeongsang National University, Chinju 660-701, Korea.  
Tel: 055-752-7965, E-mail: wonck@gsnu.ac.kr

천골이 장골과 융합된 증례를 보고한 바 있다.

저자들은 경상대학교 수의과대학 해부학표본실에 보관중인 제주말의 골격에서 다섯째요추골과 여섯째요추골이 융합된 것을 육안적으로 관찰하여 그 결과를 보고하는 바이다.

## 중 례

제주마 암말의 요추골은 6개로 구성되어 있었고, 그 중 다섯째요추골과 여섯째요추골이 서로 융합되어 있었다(Fig 1, 2, 3). 다섯째요추골의 척추골머리(head of vertebrae), 앞쪽관절돌기(cranial articular process), 유두돌기(mamillary process)와 마지막 요추골인 여섯째요추골의 척추골목(fossa of vertebrae), 뒤쪽관절돌기(caudal articular process)와 천골날개(wing of sacrum)에 대한 관찰면은 정상이었다(Fig 2, 3). 다섯째요추골의 척추골몸통과 여섯째요추골의 척추골몸통이 서로 융합되어 있었으나 융합된 두 척추골몸통의 배쪽경계부위에 길이 27.79mm (오른쪽으로 13.13mm, 왼쪽으로 14.66mm)의 틈이 있었는데 틈(fissure)의 깊이는 11.70mm, 틈의 폭은 1.25mm였다(Fig 3). 다섯째와 여섯째요추골의 가시돌기도 아래쪽 1/2가량이 서로 융합되어 있었고 가시돌기의 위쪽

1/2은 유리되어 있었다. 다섯째요추골의 왼쪽과 오른쪽 가로돌기의 뒤쪽모서리의 뒤쪽척추패임(caudal vertebral notch)부분과 마주 보는 여섯째요추골의 왼쪽과 오른쪽 가로돌기의 앞쪽모서리의 앞쪽척추패임(cranial vertebral notch) 주위에 형성된 등쪽요추골구멍(dorsal lumbar foramen)과 배쪽방향으로 배쪽요추골구멍(ventral lumbar foramen)이 형성되어 있었는데(Fig 2, 3) 이들은 마치 천골의 등쪽천골구멍(dorsal sacral foramina)과 배쪽천골구멍(ventral sacral foramina)과 비슷한 모양을 하고 있었다(Fig 2, 3). 그리고 여섯째요추골의 배쪽구멍에서 다섯째요추골의 척추구멍쪽으로 연속되는 외측척추구멍(lateral vertebral foramen)이 통과하고 있었다. 다섯째요추골의 뒤쪽관절돌기와 여섯째요추골의 앞쪽관절돌기 그리고 다섯째요추골의 뒤쪽척추궁과 여섯째요추골의 앞쪽척추궁이 서로 융합되어 있었다(Fig 1-3).

다섯째요추골과 여섯째요추골의 가로돌기의 내측 2/3가 융합되어 있었는데(Fig 2, 3), 등쪽면에서 왼쪽가로돌기는 37.22mm, 오른쪽가로돌기는 41.86mm가 융합되어 있었고, 배쪽면에서 왼쪽가로돌기는 37.79mm, 오른쪽가로돌기는 40.49mm가 융합되어 있었으며 등쪽면과 배쪽면 모두 오른쪽가로돌기의 융합 부위가 왼쪽가로돌기의 융합 부위보다 더 길었다.

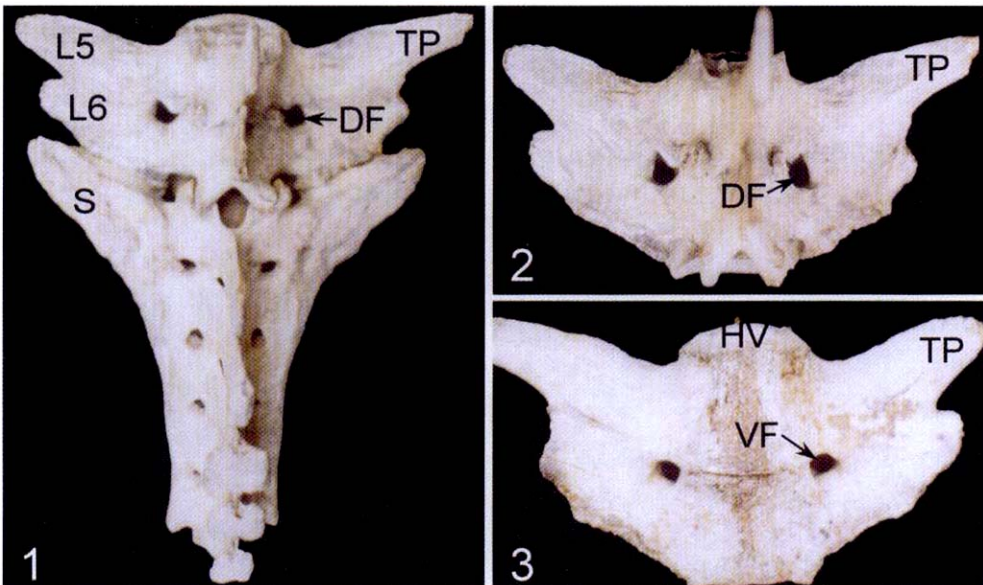


Fig. 1. Macrograph of the fifth (L5) and sixth lumbar vertebrae (L6) and sacrum (S). DF: dorsal lumbar foramen, TP: transverse process.

Fig. 2. Dorsal view of fused fifth and sixth lumbar vertebrae. DF: dorsal lumbar foramen, TP: transverse process.

Fig. 3. Ventral view of Fig 2. VF: ventral lumbar foramen, HV: head of vertebrae, TP: transverse process.

## 고 찰

조류의 경우 정상적으로 흉추골은 5~7개가 있는데, 4개의 흉추골이 융합하여 융합흉추골(notarium)을 이루며 이 융합흉추골 바로 뒤에는 1개의 독립된 흉추골이 있고, 마지막 1~2개의 흉추골은 요추골, 천추골 및 첫째 미추골과 융합되어 복합천골(synsacrum)을 형성한다<sup>1-6</sup>. 김 등<sup>15</sup>은 아프리카코끼리의 요추골은 3개였으며 셋째 요추골은 천골과 융합되어 있었고, 등쪽면에서 보면 셋째 요추골의 왼쪽과 오른쪽의 뒤쪽관절돌기가 천골의 양쪽 앞쪽관절돌기가 서로 융합되어 있었으며, 셋째 요추골의 양쪽 가로돌기와 천골의 외측부분이 장골의 양쪽 날개부분과의 접촉면이 유착, 골화되어 움직이지 않았다고 하였다. 그리고 배쪽에서 보면 셋째 요추골의 가로돌기와 앞쪽의 천골날개의 앞쪽모서리가 서로 융합되어 있었고, 양쪽으로 장골날개와도 융합되어 있었으며 셋째 요추골의 몸통과 천골의 몸통은 서로 융합되지 않고, 약간 넓은 틈이 존재하고 있었다고 하였다.

본 증례에서 제주말의 요추골은 6개로 구성되어 있었고 다섯째 요추골과 여섯째 요추골이 서로 융합되어 있었다. 다섯째 요추골의 앞쪽끝[척추골머리]과 여섯째 요추골의 뒤쪽끝[척추골오목]은 정상이었으나 다섯째 요추골의 뒤쪽끝과 여섯째 요추골의 앞쪽끝은 서로 융합되어 있었다. 다섯째 요추골의 뒤쪽관절돌기와 여섯째 요추골의 앞쪽관절돌기는 융합되었고, 다섯째 요추골의 가시돌기와 여섯째 요추골의 가시돌기는 배쪽 1/2가량이 서로 융합되어 있었으나 등쪽 1/2가량은 유리되어 있었다. 다섯째 요추골과 여섯째 요추골의 가로돌기가 척추쪽 내측으로 2/3가 융합되어 있었고 외측 1/3은 분리되어 있었다. 융합된 가로돌기의 등쪽에 등쪽요추골구멍이, 배쪽에 배쪽요추골구멍이 왼쪽과 오른쪽에 각각 1개씩 형성되어 있었다.

## 결 론

요추골이 융합된 제주말의 골격을 육안해부학으로 관찰하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

요추골이 융합된 제주말 골격은 다섯째와 여섯째 요추골이 융합되어 있었다. 다섯째 요추골의 척추골오목과 여섯째 요추골의 척추골머리가 서로 융합되었으나, 이들 두 요추골 배쪽경계 부위에 길이 27.79mm, 폭 1.25mm, 깊이 11.70mm의 틈이 있었다. 다섯째 요추골의 뒤쪽관절돌기와 여섯째 요추골의 앞쪽관절돌기가 서로 융합되어 있었고, 다섯째 요추골의 가시돌기와 여섯째 요추골의 가시돌기가 배쪽 1/2 가량이 서로 융합되었으며, 다섯째 요

추골과 여섯째 요추골의 가로돌기의 내측 2/3가 융합되어 있었다. 융합된 다섯째와 여섯째 요추골의 왼쪽과 오른쪽가로돌기 내측에 각각 등쪽요추골구멍과 배쪽요추골구멍이 형성되어 있었다.

## 참고문헌

1. 김무강, 김종섭, 김창기 등. 수의해부학. 정문간, 서울: 44~54, 882~888, 1994.
2. 尹錫鳳. 家畜比較解剖學. 文運堂, 서울:4~55, 1988.
3. Dyce KM, Sack WO, Wensing CJG. *Textbook of Veterinary Anatomy*. 2nd ed. Saunders Co. Philadelphia: 35~91, 816~819, 1986.
4. Getty R. *Sisson and Grossman's The Anatomy of the Domestic Animals*. 5th ed. W B Saunders Co. Philadelphia:24~32, 255~348, 741~786, 1790~1801, 1975.
5. 白泳基. 獸醫比較解剖學. 正文閣, 서울:36~111, 1990.
6. 金鍾涉, 金昌煥, 金玉玉 등. 脊椎動物解剖學. 개정판. 螢雪出版社, 서울: 181~199, 392~397, 1999.
7. 김종섭. 韓牛 송아지의 二顔體. 대한수의학회지, 30: 396~400, 1990.
8. 金鍾涉. 닭의 선천성결합. II. 1개의 여분의 후지가 둔부에 부착된 다지기형. 대한수의학회지, 32:235~240, 1991.
9. 金鍾涉. 許贊權, 鄭憲植 등. 韓牛 송아지의 胸部에 여분의 前肢가 부착된 多肢畸形. 大韓獸醫學會誌, 33:1~5, 1993.
10. 김종섭, 이종환, 김은희 등. 한우암소의 목부위에 2개의 여분의 전지가 부착된 과다사지. 대한수의학회지, 35:651~657, 1995.
11. 김종섭, 이종환, 송치원 등. 과다발가락을 가진 한우의 등사지증. 대한수의학회지, 35:643~649, 1995.
12. 김종섭, 조규현, 이종환 등. Holstein 송아지의 두얼굴증(Diprosopia) 1례. 대한수의학회지, 40:27~34, 2000.
13. 金鍾涉, 安東元, 鄭順熙. 五肢 송아지 臀部에 부착된 過剩後肢와 過剩尾를 가진 二臀體. 大韓獸醫學會誌, 30:401~406, 1990.
14. Kim, CS, Yeon SC, Cho GH et al. Polymelia with two extra forelimbs at the right scapular region in a male Korean native calf. *J Vet Med Sci*, 63:1161~1164, 2001.
15. 김종섭, 원청길, 조규현 등. 아프리카코끼리의 흉추골융합과 요추골, 천골 및 장골의 융합된 1례. 대한수의학회지, 42:131~136, 2002.