

한우 송아지의 二頭二顔體[†]

강문일 · 박영석* · 한동운
전남대학교 수의과대학

Derodidymus in Korean-Native Calf

Kang, M. I., Y. S. Park* and D. U. Han

College of Veterinary Medicine, Chonnam National University

SUMMARY

A calf with derodidymus was delivered from a 3-year old Korean-native cow with abortion last time at Jangheong area in Chonnam Province. The anomaly with body weight of 35 kg was born at the normal time of parturition. During the parturition, however, the calf with twin head was confirmed and the complete amputation between fore and hind limb was inevitably carried out for safety of the dam. The calf had normal skeleton and extremities but had two heads and cervical vertebrae divided from upper thoracic part. At necropsy, there were found totally 3 pairs of fore limbs including two pairs of hypoplastic ones hided in the thoracic limb and also found one pair of sternum. One head had incomplete torsion or unilateral hypoplasia of mandible with partly hypoplastic skull. There were marked fusion and torsion from cervical to 3rd thoracic vertebra. No abnormality was found on all organs in the pleural and abdominal cavities except a rectal stricture formed at 5 cm away from the atresia ani.

(Key words : Derodidymus, Korean-native calf, Anomaly, Atresia ani)

I. 서론

동물에서 발생하는 유전적, 선천적 형성 부전과 기형에 대해서는 많은 연구가 이루어지고 있다(Gilmore와 Fechheimer, 1969; Roberts, 1986). 기형을 유발할 수 있는 인자들로써 물리적 자극, 화학적 자극, 방사선, 식물독소, 영양 불균형 및 감염 등 다양한 요인들이 유전자나 염색체에 변이를 일으켜서 발생한다고 알려져 있다(Roberts, 1986). Arey 등(1960)은 머리가 두 개고 한 개의 정상적인 몸체와 정상적인 다리를 가지는 기형을 이안체(diprosopus)로 분류하고 이들

의 안면 결합 정도는 다양한 양상을 보인다고 하였다. 한편, Witt (1963) 및 Leipold와 Dinnis(1972)는 이안체가 하악골 유합에서부터 안면구조와 중추신경이 중복된 완전한 이안체에 이르기까지 다양한 변이를 나타낸다고 하였다. Leipold와 Denis(1972)는 Angus의 암송아지에서 불완전 대칭성 결합쌍태인 二頭二足二腕體(Dicephalus dipus dibrachius)에 대하여 보고하였고 Holstein Friesian 송아지에서 완전대칭성 결합쌍태인 二頭四足二腕體(dicephalus tetrapus dibrachius)를 관찰한 바 있다. Wacker와 Glaser (1988)는 머리가 2개이고 3개의 전지와 4개의 후지를 가진 기생성 二臂畸形를 보고하였고, Arthur (1956)

[†] 본 연구는 농림수산 기술개발과제(196-001-3)의 수행 중 얻어진 결과임.

* 공주문화대학(Kongju National Culture College)

는 다른 가족에서 발생하는 기형보다 소에서 발생하는 이안체가 더욱 흔하게 나타나는 선천성 기형의 한 형태라고 주장하였다.

국내에서는 김(1990)이 한 개의 몸통과 정상적인 몸통과 다리를 가진 이안체를 보고한 바 있다. 그러나 Leipold와 Dennis (1972)에 의해 보고된 흉부에서부터 유합이 이루어지는 이두이경체(derodidymus)에 관해서는 아직까지 보고된 바 없다. 따라서 본 증례에서는 한우 송아지에서 발생한 이두이경체에 대한 외형적 특징과 골격의 해부학적 구조를 관찰하여 보고하고자 한다.

II. 재료 및 방법

전남 장흥군에서 인공 수정한 3세의 한우가 외형상 머리와 목이 두 개인 이두이경체를 분만하였다. 모우는 2산차로 초산시에도 유산의 경력을 보였으며 분만 시 모우의 체중은 380kg이었고 송아지의 체중은 35kg이었다.

한우 송아지는 이두이경체로 머리와 목이 두 개씩 형성되어 있었으나, 몸통과 다리는 외관상 정상적인 것으로 관찰되었다. 송아지는 해부학적 검사는 외부와 내부의 장기 및 구조를 관찰한 후 골격 표본을 제작하여 두부와 경부, 흉부, 복부 및 사지의 골격 구조 변화를 관찰하였다.

III. 결 과

기형 송아지의 외관상 특징은 2개의 머리와 목이 흉부에서 유합되어 한 개의 몸통을 이루고 있었다. 우측의 머리가 좌측의 머리에 비해 크기가 작았고(Fig. 1, 2) 상악과 하악의 비틀림이 심하게 나타나는 편측성 하악골 형성부전을 보였다(Fig. 3).

두 개의 두부에서 이어지는 경추는 부분적으로 유합되고 뒤틀려서 흉추까지 이어지고 있었으며, 흉추는 전반부에서 각각 3개씩 심하게 유합되어 뒤틀려져 있었다(Fig. 4). 각각의 두개골은 2개의 눈과 귀, 그리고 비공을 가지고 있었으며 1개씩의 입을 가지고 있었으나, 좌측의 두부가 외관과 더불어 뇌의 크기와 구조도 정상에 가까운 형태를 보였다. 반면 우측의 두부는 하악이 심하게 뒤틀려져 있었고 뇌실이 위축되어 좌측



Fig. 1. Dorsal view of a Korean-native calf with congenital derodidymus. Note marked distortion of both heads.

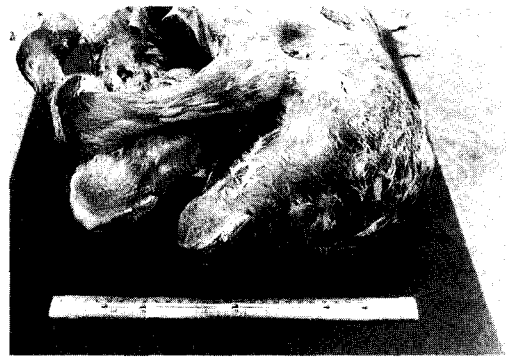


Fig. 2. Ventral view of a Korean-native calf with congenital derodidymus.

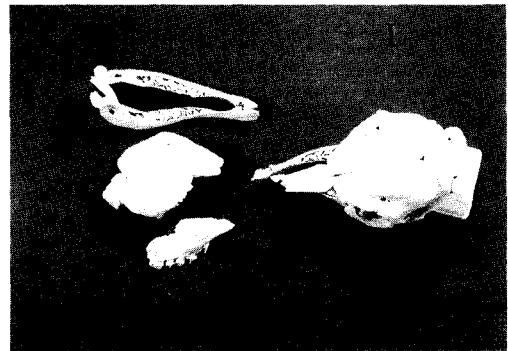


Fig. 3. Dorsal view of the left (L) and right (R) skulls. Note the right skull with congenital malformation of the right maxilla and right parietal bone.

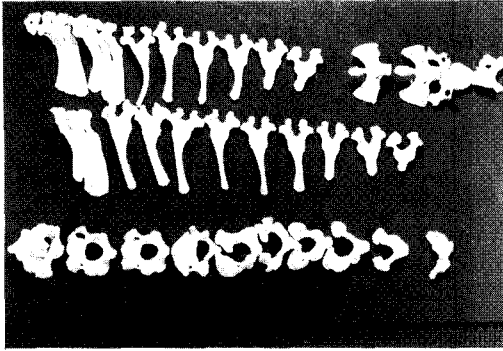


Fig. 4. Photograph of the two pairs of cervical and thoracic vertebrae. Note the fused and distorted vertebrae.

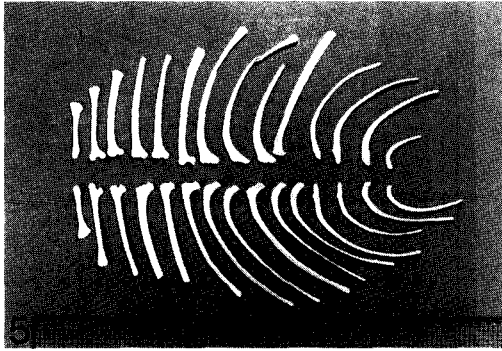


Fig. 5. Normal thirteen pairs of ribs of a Korean-native calf with congenital derodidymus.

두부에 비해 상대적으로 작았다. 각각의 두부에서는 1개의 기관과 식도가 흉강으로 유입되고 있었고 기관은 폐문에서 유합되어 1개의 폐로 이어졌으며 식도 또한 폐문부위에서 1개로 유합되어 횡격막을 관통하고 있었다. 두 개의 목은 비슷한 길이로 흉부에서 유합되어 있었고, 늑골은 13쌍으로 1개의 몸통 구조만을 이루고 있었다(Fig. 5).

기형 송아지는 내부 장기의 확인과정에서 2개의 머리와 2개의 경부 이외에 유착된 1쌍의 흉골이 발견되었고 1쌍의 완전한 전지골격과 함께 견갑부가 소실되고 상완골이 불완전한 1쌍의 전지 골격구조가 흉근과 늑골 사이에서 관찰되었다(Fig. 6). 그러나 전지에 3쌍의 다리골격이 형성되어 있는 것과 달리 후지는 정

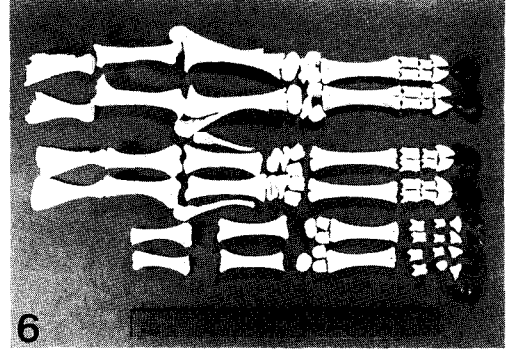


Fig. 6. Skeletal bone of the three pairs of forelimbs. A pair of limbs was normal and the others were hypoplastic.

상적으로 1쌍만이 관찰되었다. 요추는 3개가 유합되어 있었으나 추공은 일정하게 유지되고 있었으며 천골은 약간의 뒤틀림만 보였다.

흉강내 장기는 1개의 심장과 1개의 폐만 있었고, 간장이 부종상으로 담황색의 변화를 보이고 있었으며, 신장과 비장 및 공장도 정상적인 해부학적 구조를 유지하고 있었다. 그러나, 항문 부위로부터 약 5cm 떨어진 직장에서 협착부가 형성되어 있었고 항문은 보이지 않았다.

IV. 고 찰

동물의 이안체는 소(Jenkins와 Hardy, 1968; Leipold 등, 1972; Deore, 1984), 돼지(Thuringer, 1919; Partlow 등, 1981), 양(Dennis, 1975), 고양이(Bissonette, 1933), 물소(Misk와 Hifny, 1988) 등 다양한 동물에서 발생이 보고되고 있다. McGirr 등(1985)은 수정란 이식으로 분만된 숫 송아지에서 2개의 머리와 2개의 목을 가진 이두이경체를 보고하였는데 이 송아지는 하나의 몸통과 사지를 가지고 늑골의 모양과 숫자가 비정상적이었고 추골의 유합을 비롯 흉추와 요추 및 천골이 부분적인 유합을 보였으며 유합부분에서 척수와 척수막이 중복되어 있고 내부 장기에서 폐와 심장이 2개씩 있었다고 하였다.

한편, 서 등(1987)은 한우 송아지에서 기갑부의 정중선상에서 기생성 위치가 발생하여 척추 및 근육과 유리되어 피부에 부착하고 우측으로 하수되어 있었으

며 근육이 거의 없이 매우 수척한 상태로 기생성 위치는 정상지의 1/3크기밖에 미치지 못했다고 하였다. 본 연구에서 조사된 이두이경체는 인공수정으로 임신되어 분만된 한우 암송아지였으나, McGirr 등(1985)의 보고와 매우 유사한 형태로 두부와 목이 두 개였으며 각각의 머리에서는 2개의 눈과 귀, 그리고 코와 입까지 정상적인 구조를 유지하고 있었다. 그러나 경추와 흉추가 부분적인 융합을 보이지만 각각 2개씩 형성되어 있었고 특히, 전지는 외부로 돌출된 1쌍의 다리 외에 흉부에 내재된 1쌍의 완전한 다리와 건갑부가 없는 1쌍의 다리가 더 형성되어 이전까지의 이두이경체 보고와는 다른 형태를 보여주었다. 이러한 소견은 국내에서 김(1990)이 머리부분만 융합되고 다른 부위는 정상이었던 이안체 기형과도 다른 형태이었다.

Partlow 등(1981)은 돼지에서 2개의 머리를 갖고 2개의 코와 4개의 눈, 3개의 귀를 가지고 후두부가 연결되어 있으며, 정상적인 몸통을 가진 이안체를 보고 하였는데, 하악은 두 개의 하악이 겹쳐서 움직이지 않았고 척추골은 척추에서 제 8흉추까지 중복되어 있었고 이들이 추궁이 발견되지 않았다고 하였다. 또한 갑상선과 후두는 각각 1개씩만 형성되어 있었고 2개의 혀는 후두개연골 바로 직전에서 융합되고 뇌는 뇌교와 연수의 연결부에서 융합되어 있다고 하였으며 그 원인은 밝혀내지 못하였다. 이두이경체에 대해서 Leibold 등(1972)은 대칭성 이두기형이 삼완기형, 양측구개열고, 이분척추골, 척추후외측만곡을 똑같이 가졌다고 하였다. 본 연구에서 관찰된 이두이경체 기형은 Leibold 등(1972)의 이러한 보고와 매우 유사하였다. 또한 Misk와 Hifny (1988)가 보고한 Buffalo 송아지의 이안체에서 나타난 항문의 폐쇄이 본 증례에서도 관찰되어 유우에서 발생하는 이안체와 이두이경체의 발생 유형이 한우에서도 유사하게 나타나는 것으로 사료되었다.

Leibold 등(1972)은 결합쌍태아는 일란성의 기원이 같은 동일 쌍태아로서 불완전하게 분리되어진 것이라고 하였으며, Ricardi와 Bergaman(1977)은 일란성 쌍태아의 형성과정에서의 유전적 결합이 중복기형의 원인일 것으로 보고하면서 이 기형외에 전후중복기형, 이두이안체, 이두이경체 등도 배자 발생시 두 개체로 분리될 때 불완전한 분리로 인해 정상적인 배자형성 과정의 일탈때문이라고 주장하였던 바 본 연구의

이두이안체 역시 유전적 배자 형성 중 과오로 발생한 경우로 추정되나 이의 확진을 위해서는 향후 염색체 분석이 꼭 수행되어야 할 것으로 판단된다.

V. 적 요

머리와 목이 두 개인 이두이경체인 한우 송아지를 해부학적으로 관찰하였다. 이 한우 기형 송아지의 외형적 특징은 2개의 완전한 머리와 목이 형성되어 있었으며 두 개의 경부는 흉강에서 융합되어 한 개의 몸통을 이루고 있었다. 두 개의 두부는 우측의 두부가 좌측의 두부에 비해 크기가 작고 상악과 하악의 비틀림이 심하게 나타나는 편측성 하악골 형성부전을 보였다. 두 개의 경부는 비슷한 길이로 흉부에서 융합되어 있었으며 2개의 두부와 경부 외에 흉근 내부에 유착되어져 있는 흉골이 1쌍으로 존재하고 있었다. 전지골격은 외부에 노출된 1쌍의 완전한 골격과 매몰되어 있는 비교적 완전한 1쌍의 전지골격외에 건갑부가 소실되고 상완골이 불완전한 1쌍의 불완전한 전지 골격구조가 흉근과 늑골 사이에서 발견되었다. 그러나 기형적 전지와는 달리 후지는 정상적인 1쌍의 다리만 보이였다. 경추의 부분적인 융합과 흉추 전반부가 심한 융합으로 척추가 뒤틀려져 있었다. 두개골은 정상적으로 2개의 눈과 귀, 비공과 1개의 입을 가지고 있었으며, 좌측이 우측 두부에 비해 크기가 작았고 하악도 더 심히 뒤틀려져 있었다. 뇌실은 위축되어 대뇌가 작았다. 기관과 식도는 흉강에서 융합되어 1개의 폐와 위로 이어지고 있었다. 흉강내 장기와 복강내 장기는 대부분 정상적인 구조를 유지하고 있었으나 대장의 직장 부분은 항문으로부터 5cm 떨어진 부분에 협착되어 있었으며 항문은 보이지 않았다.

VI. 인용문헌

1. Arey, L.B., W. Burrow and J.P. Greenbil. 1960. Dorlands illustrated medical dictionary 23th ed. Philadelphia: WB Saunders Co, p 393.
2. Arthur, G.H. 1956. Conjoined and identical twins-The Veterinary aspect. Vet. Rec., 68: 389-392.

3. Bissonette, T.H. 1933. A two-faced kitten. *J Hered*, 24:103-105.
 4. Dennis, S.M. 1975. Embryonic duplications in sheep. *Aust. Vet. J.*, 51:83-87.
 5. Deore, P.A. 1984. Deformed calf with two heads. *Vet. Med. Rev. Nr.*, 1:84-95.
 6. Gilmore, L.O. and N.S. Fechheimer. 1969. Congenital abnormalities in cattle and their general etiologic factors. *J. Dairy Sci.*, 52 (11):1831-1836.
 7. Jenkins, W.T. and H.P. Hardy Tr. 1968. Diprosopus and related cephalic malformation in a calf. *Anat. Rec.*, 160:161-169.
 8. Leipold, H.W. and S.M. Dennis and K. Houston. 1972. Embryonic duplication in cattle. *Cornell Vet.*, 62:572-580.
 9. Leipold, H.W. and S.M. Dennis. 1972. Diprosopus in two calves. *Am. J. Vet. Res.*, 33(2):421-423.
 10. McGirr, W.J., K.R.S. Fisher and G.D. Partlow. 1985. Anterior duplication and embryo hatching in domestic cattle: A hypothesis. *Anat. Rec.*, 211:118.
 11. Misk, N.A. and A. Hifny. 1988. Diprosopus in a Buffalo-calf. *Vet. Med. Rec.*, 59:92-95.
 12. Partlow, G.D., D.E. Barrales and K.R.S. Fuschler. 1981. Morphology of two-headed piglet. *Anat. Rec.*, 199:441-448.
 13. Ricardi, V.M. and C.A. Bergman. 1977. An encephaly with incomplete twinning (diprosopus). *Teratology*, 16:137-140.
 14. Roberts, S.J. 1986. Veterinary obstetrics and genital disease. *Theriogenology*. 3rd ed., Woodstock Vermont Michigan, pp 54-89.
 15. Thuringer, M.J. 1919. The anatomy of a dicephalic pig :monosomus diprosopus. *Anat. Rec.*, 15:359-367.
 16. Wacker, R. and H. Glaser. 1988. Dicephale Doppelmi β bildung beim Rind : Dicephalus tribrachus tetrapus. *Tieraerzil Umsch*, 43: 248-252.
 17. Witt, M. 1963. Dippelgesicht (diprosopus) beim Kalb. *Deut Tierarztl Wchnschr*, 70: 327.
 18. 김종섭. 1990. 韓牛 송아지의 二顔體. *대한수의학회지*, 30(4):395-400.
 19. 서두석, 박진열, 권남석. 1987. 韓牛에 發生한 畸形性 僞肢의 一例. *대한수의학회지*, 15(5):259-260.
- (접수일자 : 1999. 2. 5. /채택일자 : 1999. 2. 26.)