

한우 송아지의 후지에 발생한 과다사지

한 동 운¹

서울대학교 수의과대학

Polymeria with an Extra Hindlimb at the Pelvic Region, Occured in Korean Native Calf

Dong-un Han¹

College of Veterinary Medicine, Seoul National University

Abstract : Congenital anomalies occur at low levels in Korean native cattle. PCR and Serum neutralizing test against BVD, Akabane virus, Ibaraki virus, Kasba virus were examined. The results were all negative. Gross anatomical analysis was carried out. Congenital abnormal newborn calf had 2 atropic left hindlimbs, which was not moved autonomously. The length of 2 atropic hindlimbs was 72 cm and 48cm respectively. Both of them were curved severely at joints. Affected limbs were developed in connective tissue but lack of muscular tissue. In the abdominal region right kidney was normal. But there were two left kidneys which was half size compared with normal kidney. One of them had polycysts. In skeletal region, affected left limb is defective of head of femur and tibia.

Key words : polymeria, hindlimb, congenital abnormality, calf

서 론

소에서 대칭성 결합 쌍태아의 과다사지(polymelia)는 부착 정도에 따라 6개 또는 8개를 가진다고 보고되어 있다. 이소성 과다사지(heterotropic polymelia)는 1개 또는 2개의 과다사지를 가지는 것으로 신체의 부착부위에 따라 등사지증(notomelia), 머리사지증(cephalomelia), 가슴사지증(thoracome-
melia), 둔부위사지증(pygomelia) 으로 구분되고 있다^{2,4,6,9-11,13}.

Abe 등¹은 송아지의 골반부에 부착된 여분의 다리에 대한 보고에서 발육부전의 완골양골 출현으로 기생성 이둔체라고 명명한 바 있고 Leipold 등⁵은 6개의 다리를 가진 송아지에서 4개의 다리는 정상이었으나 나머지 두 개의 다리가 accessory hind leg으로 정상 골반부위에 부착되어 있었다고 보고하였다.

平賀武父 등¹⁵은 선천성 기형을 보이는 소에서 발생한 이소성 다지증 5예가 모두 암컷이었다고 보고하였으며 서 등¹⁴은 한우송아지에서 동등마루의 정중선상에서 기생성위지를 보고하였고 김 등^{12,13}은 한우의 흉부에서 부착된 다지기형과 과다발가락을 가진 다지기형을 보고한 바 있다. 저자는 한우 송아지의 후지에 발생한 과다사지와 기형송아지를 관찰하여 그 결과를 보고하고자 한다.

증 례

병력 및 증상

전북 고창 지방에서 좌측 후지에 다리가 2개인 암컷 한우 송아지가 출생하였다. 송아지를 분만한 모우는 초산이었으나 분만시 480 kg의 건강한 상태를 보이고 있었고 분만시의 태아의 태위는 정상태위를 유지하고 자연분만하였으며 분만후에도 건강한 상태를 유지하고 있었다. 송아지는 분만당시 38kg으로 좌측둔부에 여분의 다리가 1개 더 붙어있는 것을 제외하고는 외관상 건강한 상태를 보였다. 송아지는 성장하면서 지면에 닿아있던 다리가 점차 위축되기 시작하였고 1개월이 지나면서 두다리 모두 지면에서 떨어질만큼 심하게 위축되었다. 이때부터 송아지는 세 다리로만 지탱하기 시작하였다.

임상 및 해부 병리학적 검사

모우와 송아지에서 혈액과 혈청을 채취하여 Bovine Viral Diarrhea, Akabane virus, Ibaraki virus, Kasba virus에 대하여 PCR 및 중화항체 검사를 실시하였다.

모우와 송아지에 대한 혈액검사와 혈청검사에서 Bovine Viral Diarrhea, Akabane virus, Ibaraki virus, Kasba virus에 대한 양성 반응이 관찰되지 않아 이들 병원체에 의한 기형으로는 판단되지 않았다.

혈액을 채취한 다음 기형 송아지를 안락사시켜서 해부 병리검사를 실시하였다. 해부병리검사를 마친 송아지는 골격의

¹Corresponding author.
E-mail : dongunhan@empal.net

구조를 알아보기 위하여 후지와 관골의 골격표본을 제작하였다.

송아지의 외부의 특징은 좌측 후지가 2개 형성되어 두 개 모두 위축되어 있었고 다른 부위는 정상적인 형태를 보이고 있었다. 좌측후지는 좌측 골반골의 등쪽과 배쪽으로 각각 한 개씩의 기형다리를 형성하고 있었다(Fig 1).

송아지는 두 다리 모두 유동성은 있으나 자율적으로 움직이지 못하고 매달려있는 양상을 보였다. 위축된 두 개의 뒷다리 중 앞쪽으로 위치하는 다리는 72 cm로 오른쪽의 정상 후지에 비교적 근접하는 길이를 유지하고 있었으나 무릎관절이 심하게 만곡되어 발굽이 꼬리쪽을 향하고 있었고 뒤쪽으로 위치한 위축 후지는 48 cm로 매우 짧았고 무릎관절이 심하게 만곡되어 있었으며 발굽이 좌측 바깥쪽을 향하고 있었다. 기형지는 두 개 모두 피하조직과 결합조직이 발달하여 있었으나, 근육의 발달이 매우 미약하였다(Fig 2).

내부 장기의 검사결과 비뇨기계의 이상이 특히 심하였다. 신장에서 이어져야할 요관은 한쪽이 막혀서 맹낭을 형성하고 있었고 이어지는 요관도 중창되어 있었다(Fig 3). 우측에

는 정상적인 신장이 있었으나 좌측에는 정상크기에 절반에 이르는 신장이 두 개 발견되었으며 신장의 내부소견에서는 좌측에 위치한 두 개의 신장중 한 개에서는 4개의 커다란 낭포가 발견되었다(Fig 4).

골격표본을 제작하여 위축된 두 개의 다리와 관골을 관찰한 결과 좌측 후지에 배쪽으로 위치한 기형지의 대퇴골두가 형성되지 못하고 길게 뻗은 모양으로 나와있었고 경골의 발달이 매우 미약하였다. 등쪽에 위치한 기형지는 대퇴골이 형성되지 않았고 뿐만아니라 경골이 매우 작게 위축되어 경골의 원위부를 알아볼 수 없었다. 그러나 이 기형지의 뒷발허리골 원위부는 오히려 정상 후지보다 크게 중대되어 있는 것을 볼수 있었다(Fig 5,6).

관골의 구조에서도 기형지가 위치한 좌측 관골에서는 대퇴골두부위가 소실되어 치골이 심하게 위축되어 있고 좌골과 관골이 오른쪽의 관골에 비해 위축되고 틀어져 있었다.



Fig 1. Polymelia appearing at dorsal pelvic region occurring in left hindlimb of 3-month old Korean native calf.



Fig 2. Close up of dorsal pelvic region in left hindlimb with polymelia.

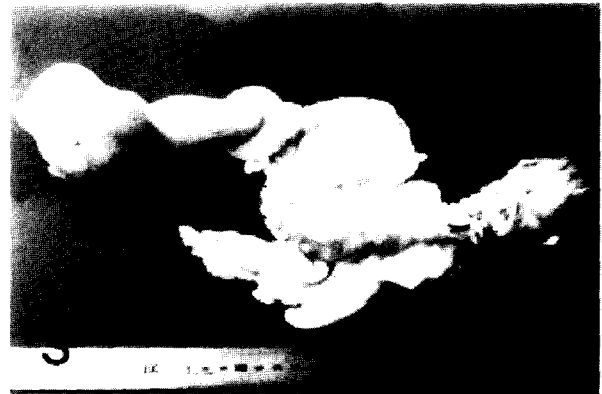


Fig 3. Urinary system taken from a Korean native calf with pygmelia. Noted markedly swollen ureter with cyst-like blind end containing lots of creamly fluid toward urinary bladder.

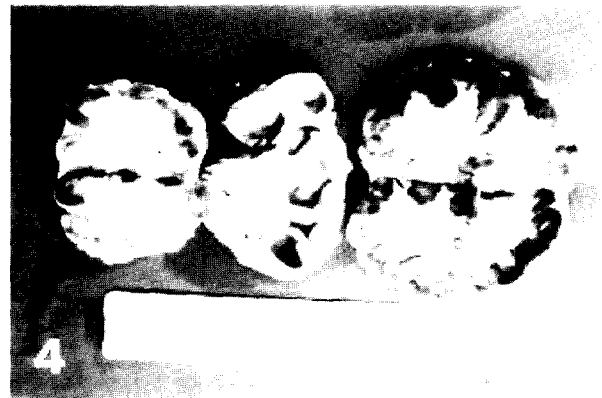


Fig 4. Three kidneys taken from two left side occurring pygmelia and one right side as shown in normal size. Note multicystic kidney (center) and had multicystic form.

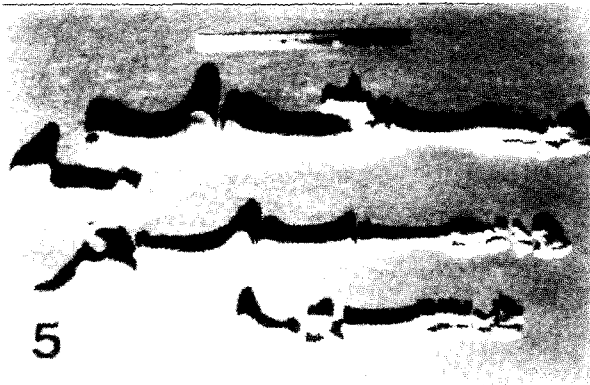


Fig 5. Skeleton of pelvic hindlimbs in Korean native calf with pygomelia. Note compared to two legs occurring pygomelia; bottom one might be true extra hindleg.

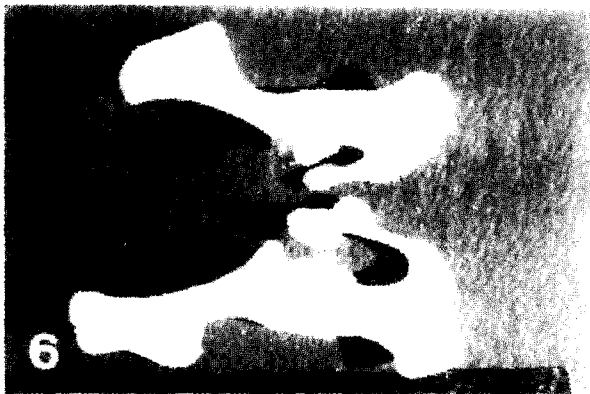


Fig 6. Skeleton of pelvic hindlimbs in Korean native calf with pygomelia.

고 찰

소에서 발생하는 과다사지(polymelia)에 대한 보고는 平賀武父 등¹⁵이 선천성 기형을 보고하였고 Hiraga 등⁴이 척골성 2지증을 보고한 바 있고 국내에서는 서 등¹이 한우에서 김 등이 홀스타인 소에서 각각 과잉지를 보고한 바 있다.

서 등¹은 한우 송아지에서 돌등마루의 정중선상에서 기생성 위치가 척추 및 근육과 유리되어 피부에 부착하고 우측으로 하수되어 있었고 근육은 거의 없이 마른 상태로 피부는 정상을 유지하고 있다고 하였다. 기형위치의 길이는 41.7cm로 정상 길이의 1/3 수준으로 짧고 견갑골, 상완골, 전완골, 앞발허리골, 앞발갈뼈는 있으나 앞발목뼈 등의 단골이 없고 각각의 골은 기형적인 형태를 보이고 특히 견갑골은 편평골이 아닌 원추상을 형성하고 있었으며 외관적으로 견갑부와 상완부, 원전부, 관부위, 제부위등을 식별할수 있으나 모두 기형을 보였다고 하였다.

김 등¹⁵은 5지와 2미의 기형 홀스타인 암송아지에서 정상

후지는 좌,우 각각 67cm였고 기생후지는 54cm였으며 정상꼬리는 44cm, 기생성 꼬리는 32cm라고 하였다. 여분의 후지는 관골양골에 관절하고 있었으며, 대퇴골양골, 중복된 거골, 불노적으로 중복된 중족골, 3개의 굽을 가진 3지열의 지골로 구성되어 있고 하퇴골 결손이었다고 하였다. 김 등¹⁵은 1개의 여분의 전지를 가진 흉지체인 한우 암송아지에서 기생지는 견갑골과 상완골이 결손되어 있으며 근육은 거의 없고 전완골양골의 근위단은 뭉뚱하게된 복채모양의 결합조직 덩어리로 겨드랑이 피부밑조직에 부착되어 있었다고 하였다. 그리고 기생지의 전단의 앞면은 후방으로 향하고 있었으며 우측겨드랑이에서 뒤외측으로 하수되어 있었고 전완골 양골은 변형이 심하였으며 길이는 13cm였다고 하였다. 완골 양골은 근위열과 원위열이 융합되어 있고, 근위의 내측과 외측에 각각 1개의 골이 있어 모두 3개의 골로 구성되어 있었다고 하였다. 완전골과 지골들은 정상보다 작았으며 외관상 정상에 가깝고 근위에 4개, 원위에 2개의 종자골이 있다고 하였다.

서 등¹은 한우의 기생성 위치에서 근육이 거의 없다고 하였고, 김 등¹⁵도 한우 송아지의 흉부에 부착된 다지기형에서 근육을 찾아보기 어렵다고 하였고, Noden과 Lahunta⁸는 일반적으로 이소성 사지는 근육조직이 결여된다고 하였고 그 원인이 근질유래세포(myotome derived cells)의 초기결여 때문인지, 신경분포의 부족으로 인한 이차적 근육변성 때문인지는 확인되지 않았다고 하였다. 그리고 김 등¹⁵은 한우의 이소성 과다사지인 가슴사지증에서 기생지에는 근육이 결여되어 있었다고 하였고 김 등¹⁵의 목부위에 발생한 이소성 과다사지의 2개의 전지에서도 근육을 발견할수 없다고 하였다. 이러한 결과는 본 조사에서도 좌측의 기생지와 함께 있는 후지 모두에서 근육이 결여되어 있어 일치하는 소견을 보였다.

平賀武父 등¹⁵은 선천성 이상을 보이는 223두의 소에서 이소성 다지증인 5예가 모두 암컷이라고 하였고 김 등^{12,13}의 가슴부위와 목부위에 기형지가 부착된 송아지가 모두 암컷이었던 점으로 미루어 볼 때 Leipold 등⁷이 기술한 바와 같이 반성유전의 가능성이 높다고 하였는데 본 연구에서 사용된 한우 역시 암컷이었고 어미에서 다른 질병의 감염이 발견되지 않은 점으로 미루어 반성유전에 의한 것으로 사료된다.

결 론

전북 고창 지방에 출생한 암컷 과다사지 송아지를 관찰하였다. 모우와 송아지에 대한 혈액검사와 혈청검사에서 Bovine Viral Diarrhea, Akabane virus, Ibaraki virus, Kasba virus에 대한 양성 반응이 관찰되지 않았다.

기형 송아지는 위축된 좌측 후지가 2개 형성되어 있었고 두개 자율적으로 움직이지 못하였다. 위축된 뒷다리는 각각 72cm와 48cm로 큰 차이를 보였고 두개 모두 무릎관절이 심하게 만곡되어 있었으며, 기형지의 피하조직과 결합조직은 발달하여 있었으나, 근육은 성숙이 이루어지지 않았다.

복강에서는 요관의 한쪽 끝이 막혀있는 맹낭구조를 보였고, 신장은 우측에는 정상적인 신장이 관찰되었으나 좌측에서는 정상크기에 절반에 이르는 신장 두 개가 발견되었고 이들 위축신장 중 한 개는 여러개의 큰 낭포를 가지고 있었다.

기형 송아지의 골격에서는 좌측 기형후지의 배쪽가지에서는 대퇴골두가 없고 경골이 미형성되어 있고, 등쪽가지는 대퇴골이 형성되지 않았을 뿐만아니라 경골도 매우 작게 위축되어 있었다. 기형지의 등쪽가지에 있는 뒷발 허리골 원위부는 정상 후지 보다도 크게 증대되어 있었고 기형지가 위치한 좌측 관골의 대퇴골두부위가 소실되어 치골이 심하게 위축되고 관골이 비틀리고 위축되어 있었다.

참 고 문 헌

1. Abe M, Hiraga T, and Iwasa K. A case of bovine thoracopagus. J Coll Dairying 1978; 7: 331-336.
2. Arthur GH, De Noakes and Pearson H. Veterinary reproduction and obstetrics (theriogenology). 1982; 5th ed. Balliere Tindall London.
3. Arthur GH. Conjoined twins-The veterinary aspect. Vet Rec 1956; 15(5): 389-393.
4. Hiraga T, Abe M and Iwasa K. Seven-legged calf-Dipygus with an extra foreleg at the pelvic region. Jpn J Vet Sci 1989; 51(5): 1011-1015.
5. Leipold HW, Denis SM and Huston K. Embryonic duplications in cattle. Cornell Vet 1972; 62: 572-80.
6. Leipold HW and Denis SM. Dicephalus in two calves. Am J Vet Res 1972; 33(2): 421-423.
7. Leipold HW, Huston K and Dennis SM. Bovine congenital defect. Adv Vet Sci Comp Med 1983; 27: 197-271.
8. Noden DW and De Lahunta A. The embryology of domestic animals. 1st ed, Williams, Wilins, Baltimore, London 1985: 196-210.
9. Ueshima T and Uehara M. Ulnar dimelia in a calf. Jpn J Vet Sci 1981; 43: 351-357.
10. Wacker R and Glaser H. Dicephale Doppelmi β bildung beim Rind: Dicephalus tribrachus tetrapus. Tierärztl Umsch 1988; 43: 248-252.
11. 김종섭, 안동원, 정순희. 오지 송아지 둔부에 부착된 광잉 후지와 과잉미를 가진 2둔체. 대한수의학회지 1990; 30(4): 401-406.
12. 김종섭, 허찬권, 이병오. 닭의 선천성 결함. I. 2개의 여분의 후지가 둔부에 부착된 다지기형. 경상대학교 축산진흥연구소보 1990; 17: 103-107.
13. 김종섭, 허찬권, 정현식, 김진구. 한우송아지의 흉부에 여분의 전지가 부착된 다지기형. 대한수의학회지 1993; 33(1): 1-5.
14. 서두석, 박진열, 권남석. 한우에 발생한 기형성위지의 1예. 대한수의학회지 1970; 15(5): 259-260.
15. 平賀武父, 阿部光雄, 岩佐憲二等. 過去11年間 北海道で觀察されたウシの先天性異常に關する形態學的研究. 酪農學園大學紀要. 自然科學編 1987; 12(1): 257-268.