

## 한우의 수컷 거짓반음양(웅성위반음양)증 1례

김종섭 · 정헌식 · 조규현 ·곽수동 · 손동수\* · 이동원\*

경상대학교 수의과대학 동물의학연구소  
농촌진흥청 축산기술연구소\*  
(1998년 1월 16일 접수)

### A case of male pseudohermaphrodite of Korean native cattle

Chong-sup Kim, Heon-sik Chung, Gyu-hyen Cho, Soo-doog Kwak,  
Dong-soo Son\*, Dong-won Lee\*

*Institute of Animal Medicine, College of Veterinary Medicine, Gyeongsang National University  
Rural Development Administration\**

(Received Jan 16, 1998)

**Abstract** : A 2-year-old male pseudohermaphrodite in Korean native cattle was observed macroscopically and microscopically. The results were summarized as follows.

In the female reproductive organs, the vulva and vestibule were normal size, but the vagina and uterus were shorter and smaller abnormally. The uterine tube and ovary were absent, but the small testes was located in the abdominal cavity.

**Key words** : Male pseudohermaphrodite, cattle.

## 서 론

간성(intersexuality) 또는 반음양(hermaphroditism)은 성(sex)의 진단에 혼동되기 쉬운 선천성 기형(congenital malformation)인 동물을 말하며, 간성 증후군은 대체로 참반음양(진반음양 true hermaphrodites), 거짓반음양(위반음양 pseudohermaphrodites), 프리마아틴(freematinism) 등으로 구분한다<sup>1-4</sup>.

왼쪽과 오른쪽 양측에 난소고환(ovotestis)을 가진 것을 양측반음양(bilateral hermaphrodite)이라 하며 한쪽에 난소고환을 가지고, 다른 한쪽에는 난소 또는 고환을 가진 것을 한측반음양(unilateral hermaphrodite)라고 한다<sup>5</sup>.

거짓반음양은 암컷 및 수컷의 어느 한쪽 생식샘만을 가지고 있으나 반대쪽 성(sex)의 특징을 구비한 생식기관을 가지고 있는 것을 말하며, 암컷보다 수컷에서 자주 발생하고, 생식샘의 형태에 따라 암수로 나누어진다<sup>4</sup>.

수컷 거짓반음양인 동물은 표현형만은 암컷과 같으나

Address reprint request to Dr. Chong-sup Kim, College of Veterinary Medicine, Gyeongsang National University, Chinju 660-701, Republic of Korea.

고환을 가지고 있고, 소의 수컷 거짓반음양은 거세한 소와 유사하며 성욕이 없고, 외부생식기는 암컷의 그것과 유사하며 작은 음문과 음핵 및 수컷 외부생식기의 흔적을 가지고 있고 음낭이 존재하는 경우도 있으나 음낭속에 고환이 없으며 음경도 거의 발달되어 있지 않다<sup>4</sup>.

돼지에서 수컷 거짓반음양은 자주 발생하고 암컷의 외모를 가지고 있으나 춘기발동기의 개시와 더불어 질과 음핵이 비대하고 음문의 윤곽이 낚시바늘처럼 굽어 보인다<sup>4</sup>. 말에도 수컷 거짓반음양이 발생하는데 외부생식기와 성 행동은 암컷과 유사하나 고환은 발육이 나쁘고 고환내립을 하지 않거나 유방 부근의 피부밑에 존재하며 음경의 발달도 나쁘나 약간 발기 할 수 있는 능력이 있으며 음문으로부터 돌출하고 있다<sup>4</sup>.

한우의 선천성 기형에 관한 형태학적 연구는 반전성 열체<sup>6,7</sup>, 이안체<sup>8</sup>, 5지체<sup>9-11</sup>, 6지체<sup>12</sup>에 대한 보고가 있다.

저자들은 충남 아산시 도교면 신언리에서 사육된 수컷 거짓반음양인 한우를 관찰하여 그 결과를 보고하는 바이다.

## 증 례

체중 500kg인 한우 암소가 23개월령까지 발정이 오지 않아 도살되었으며, 개복한 결과 복강속에 한쌍의 고환 모양의 구조물이 있어 이것과 암컷생식기관을 이송받아 이들 각 기관의 길이 무게 등을 측정하였다. 자궁과 고환은 조직학적 구조를 확인하기 위하여 일반적인 paraffin 포매과정을 거쳐 5~6 $\mu$ m 두께로 조직절편을 만들어 hematoxylin-eosin 및 Masson's trichrome 염색을 하여 광학현미경으로 관찰하였다. 생식기관의 발달정도를 비교하기 위하여 600kg인 2년생 한우 숫소의 고환과 체중 400kg인 4세된 2산 한우의 암컷 생식기관도 무게, 길이 등을 측정하였다.

육안적 소견 : 수컷 거짓반음양인 한우의 외부 특징은 뿔이 숫소처럼 직립된 것을 제외하고는 외관은 음문(vulva)이 있고 암소 모양을 하고 있었다.

암컷 생식기관의 길이를 측정한 결과 배쪽음순연결(ventral labial commissure) 부위에서 질(vagina)까지의 질전정 길이는 12.48cm로 정상 한우 13.5cm와 비슷하였고 질(vagina)의 길이는 3.11cm로 정상 한우 22cm의 1/7 정도였으며, 자궁목 부위와 자궁몸통 부위가 뚜렷하지 않았다. 자궁 시작부위에서 왼쪽 자궁뿔 끝까지의 길이는 9.2

cm, 오른쪽 자궁뿔 끝까지의 길이는 15.6cm로 정상 한우 49cm와 53cm 보다 매우 짧았다. 자궁 몸통부위에 해당되는 가장 굵은 부위의 둘레는 15.5cm, 왼쪽 자궁뿔과 오른쪽 자궁뿔의 최대 외경은 각각 10.8 및 10.9mm였다. 그리고 난관과 난소는 확인되지 않았으며 자궁소구도 뚜렷하지 않았다.

복강속에는 한쌍의 잠복고환이 있었는데(Fig 1) 왼쪽 고환의 무게 76g, 길이 7.78cm, 폭 4.45cm, 두께 3.18cm, 오른쪽 고환의 무게 66.5g, 길이 7.63cm, 두께 3.05cm로 왼쪽 것이 오른쪽 보다 약간 크고 무거웠으나 잠복고환의 무게는 정상 고환 300g의 1/4이었다.

조직학적 소견 : 자궁속막(endometrium)과 자궁근육층에 아교섬유가 많이 발달해 있었고, 돌림근육층과 세로근육층의 발달은 아주 좋았다(Fig 2). 복강속의 잠복고환의 조직은 정세관이 위축되어 있었고, 정세관벽이 응축되어 있었으며, 정세관벽이 고유판과 분리되어 정세관내에 공동화현상이 군데군데 관찰되었고, 정상 고환조직에 비해 간질이 아주 많았다(Fig 3, 4).

이상의 결과로 외부생식기관은 암컷모양을 하고 있었으며 음문, 질전정, 질, 자궁을 가지고 있으나 암컷생식샘인 난소를 가지고 있지 않았으며 복강속에 수컷 생식샘인 고환을 가지고 있었으므로 수컷 거짓반음양으로 진단되었다.

## 고 찰

Janudeen과 Hafez<sup>1</sup>는 수컷 거짓반음양(male pseudohermaphrodite)은 고환을 갖이나 암컷외부생식기를 갖고, 암컷 거짓반음양(female pseudohermaphrodite)은 난소를 갖고 있으면서 수컷 외부생식기를 갖는다고 하였다. 수컷 거짓반음양은 고환내립이 없고, 암수의 구조를 다양하게 조합하고 있으며 외부생식기관은 가끔 아주 불분명하다고 하였다.

암컷 거짓반음양은 암컷 생식기관을 가지고 있지만 표현형은 수컷이다<sup>4</sup>. 이것은 androgen이 생식기관계의 발달에 영향을 미치지 때문에 발생하는 것으로 생각되고, 바깥생식기가 응성화하는 정도는 음핵이 비대한 것으로부터 해부학적으로 정상적인 위치에 음경을 가지고 있는 것에 이르기까지 다양각색이고, 이 중후군은 말과 소에서는 극히 드문 일이지만 돼지에서는 자주 발생한다<sup>4</sup>.

Eaton<sup>13</sup>은 산양의 경우 거짓반음양의 출현은 Saanen 종에서 11.1%, Toggenburg 종에서 6%라고 하였고, 돼지에서는 14.9%라고 하였다. Milliken *et al*<sup>14</sup>은 숫말처럼 행동을 하고, 싸우기 좋아하며 불명확한 바깥 생식기관을 가진 수컷 거짓반음양인 말의 복강으로부터 발육부전인 성샘(hypoplastic gonads)을 적출하여 조직학적 검사로 교환임을 확증하였다.

Ikadain *et al*<sup>15</sup>은 androgen 결핍인 변이종(mutant)인 수컷 거짓반음양 랫드에서 맹단질(blind-ending vagina)과 교환내립이 안된 작은 교환과 흔적상태의 수컷 덧생식샘 등을 연구하였고, Halina *et al*<sup>16</sup>은 10마리의 돼지 간성에서 4종류의 수컷 거짓반음양에 대하여 해부학적으로 기술한 바 있다. Scanlon *et al*<sup>17</sup>은 암사슴(antlered doe)을 닮은 흰코리사슴의 수컷 거짓반음양에 대하여 외관은 뿔이 있고, 음문(vulva)이 있었으며, 복강내에 교환이 있었고, 부교환과 정관팽대 등이 있었으며, 암컷 생식기관은 자궁목과 질 그리고 음핵이 있었다고 하였다.

Robert<sup>2</sup>와 조<sup>3</sup>는 수컷 거짓반음양의 표현형은 암컷에 닮았으나 교환을 가지고 있고, 암컷 거짓반음양은 수컷을 닮았으나 난소를 가지고 있다고 하였다. 平賀 等<sup>18</sup>은 소의 선천성 기형 223두에서 계통별로 중복된 746예중 수컷 생식기계 선천성 기형은 23예(3.1%)중 성염색체가 XX인 것이 1(0.13%)에 였다고 하였다.

본 재료는 표현형이 암컷에 닮았으나 복강내에 교환을 가지고 있었는데 잠복교환의 무게는 좌우 각각 67g, 66.5g으로서 Sisson<sup>19</sup>의 정상 숫소의 교환무게 300g과 저자들이 조사한 2년생 한우 체중 600Kg인 정상 숫소 교환 오른쪽 308g, 왼쪽 300g의 약 1/4~1/5 정도로 아주 작

았다. 교환조직은 정상교환에 비하여 정세관이 응축되어 있었으며, 어떤 정세관은 응축되어 기저막과 분리되어 있었고 교환조직의 절반정도가 간질로 채워져 있었다. 그리고 음순은 외관상 정상과 비슷하였고, 질전정의 길이는 12.48cm로, 정상 한우 13.5cm와 비슷하였으며, 질의 길이는 3.11cm로 Sisson<sup>19</sup>의 비임신시 소의 질 길이 25~30cm나 저자들이 조사한 한우의 질 길이 22cm의 1/7~1/10 정도로 아주 짧았다. 자궁목 부위에서 자궁뿔 끝까지의 길이는 Sisson<sup>19</sup>의 자궁목, 몸통, 뿔의 길이 48~54cm나 저자들이 조사한 4년생 한우 자궁의 길이 왼쪽 49cm 및 오른쪽 53cm에 비해 본 재료에서는 왼쪽 9.2cm, 오른쪽 15.6cm로 정상 자궁보다 매우 짧았다.

이상을 종합해보면 본 재료는 수컷 거짓반음양으로 복강내에 한 쌍의 교환이 있었고, 음문과 질전정은 정상과 비슷하였으나 자궁몸통과 자궁뿔은 짧고 작았으며 난관과 난소를 가지고 있지 않는 수컷 거짓반음양증이었다.

## 결 론

2세된 한우로 외관상으로 암소처럼 보이는 소의 생식기관을 기증받아 육안적 및 광학현미경적으로 관찰하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

음문과 질전정은 정상 암컷과 비슷하였으나 질과 자궁의 길이는 정상보다 아주 짧았고 난관과 난소를 가지고 있지 않았으나 복강내에는 한쌍의 작은 잠복교환이 있었다. 이상의 결과로 본 한우는 수컷 거짓반음양증으로 판단된다.

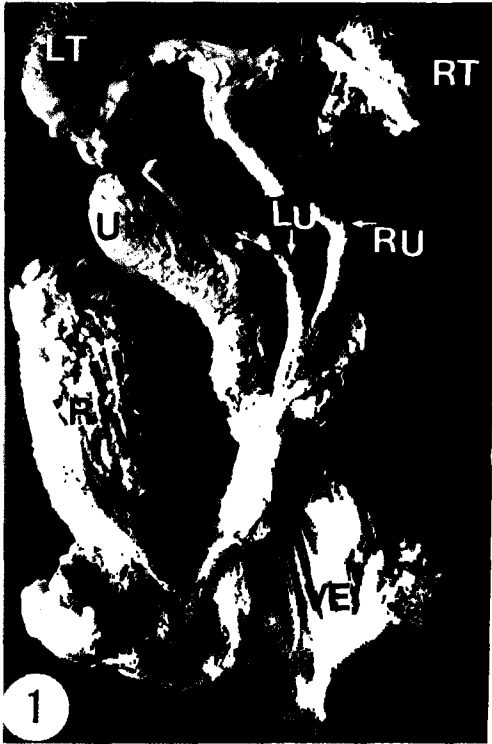
## Legends for figures

Fig 1. Genital organs of male pseudohermaphrodite in Korean native cattle. The right(RT) and left testes(LT) were located in the abdominal cavity. The vulva and vestibule(VE) were normal size, but vagina(VA), and the left(LU) and right uterine horns(RU) were shorter and smaller abnormally. UB: urinary bladder, R: rectum.

Fig 2. Uterus of male pseudohermaphrodite. Masson's trichrome. X 10.

Fig 3. Atrophied testes of male pseudohermaphrodite. Masson's trichrome. X 10.

Fig 4. Developed testes of normal Korean native cattle. Masson's trichrome. X 10.



## 참 고 문 헌

1. Janudeen MR, Hafez ESE. Genetics and reproductive failure. In Hafez ESE ed, *Reproduction in farm animals*, 5th ed, Lee & Febiger, Philadelphia: 436-451, 1987.
2. Roberts SJ. Veterinary obstetrics and genital disease. 2nd ed, Ithaca, New York, Edwards Brothers: 49-80, 605-610, 1971.
3. 趙忠鎬. 獸醫産科學. 英才教育院, 서울: 315-326, 1981.
4. 鄭吉生, 任京淳. 最新家畜繁殖學. 선진문화사, 서울: 468-488, 1979.
5. Noden DW, de Lahunta A. *The embryology of domestic animals*. Williams and Wilkins: Baltimore: 196-210, 1985.
6. 徐斗錫, 朴板烈, 權南石 등. 韓牛에 發生한 鬚鬚性裂體畸形一例. 大韓獸醫師會誌, 15:259-260, 1970.
7. 김종섭, 허찬권, 이종환 등. 한우 송아지의 반진성 열체. 대한수의학회지, 36:289-296, 1996.
8. 金鍾涉. 韓牛 송아지의 二顔體. 大韓獸醫學會誌, 30:395-400, 1990.
9. 徐斗錫, 朴板烈, 權南石 등. 韓牛에 發生한 畸形性偽肢의 一例. 大韓獸醫師會誌, 15:295-260, 1970.
10. 金鍾涉, 許贊權, 鄭憲植. 韓牛 송아지의 胸部에 여분의 前肢가 附着된 多肢畸形. 大韓獸醫學會誌, 33:1-5, 1993.
11. 김종섭, 이종환, 송치원 등. 과다발가락을 가진 한우의 등사지증. 대한수의학회지, 35:651-657, 1995.
12. 김종섭, 허찬권, 김은희 등. 한우암소의 목부에 2개의 여분의 진지가 부착된 과다사지. 대한수의학회지, 35:643-649, 1995.
13. Eaton ON, An anatomical study of hermaphroditism in goats. *Am J Vet Res*, 4:333-343, 1943.
14. Milliken JE, Paccamonti DL, Shoemaker S, et al. XX male pseudohermaphroditism in a horse. *J Am Vet Assoc*, 207:77-79, 1995.
15. Ikadiain H, Ajisawa C, Tsujimura S, et al. A new male pseudohermaphrodite rat mutant with androgen deficiency. *J Reprod Fert*, 84:303-312, 1988
16. Halima WG, Barrales DW, Partlow GD, et al. Intersexes in swine: a problem in descriptive anatomy. *Can J Comp Med*, 48:312-321, 1984.
17. Scanlon PF, Urbson DF, Sullivan JA. A male pseudohermaphrodite white-tailed deer resembling an antlered doe. *J Wild Dis*, 11:237-240, 1975.
18. 平賀武父, 阿部光雄, 岩左憲二 등. 過法11年間北海道で觀察されたラシの先天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, 12:257-268, 1987.
19. Sisson S. Ruminant urogenital system. In Getty R, ed *Sisson and Grossman's the anatomy of the domestic animals*, 5th ed, Saunders Co, Philadelphia, London: 937-954, 1975.