

## 젖소 송아지에서 반전성열체(schistosomus reflexus) 1례

허태영 · 강석진 · 최창용\* · 정영훈\*\* · 조용일\*\*\* · 손동수\* · 류일선 · 김현섭 · 서국현<sup>1</sup>

농촌진흥청 축산연구소  
\*농촌진흥청 축산연구소 유전자원시험장  
\*\*농촌진흥청 축산연구소 한우시험장  
\*\*\*농촌진흥청 난지연구소

### A Case of Schistosomus Reflexus of Holstein Calf in Korea

Tai-young Hur, Seog-jin Kang, Chang-yong Choe\*, Young-Hun Jung\*\*, Yong-il Cho\*\*\*, Dong-su Son\*, Il-Sun Ryu, Hyeon-shup Kim and Guk-hyun Suh<sup>1</sup>

National Livestock Research Institute, RDA

\*Hanwoo experiment station of National Livestock Research Institute, RDA

\*\*Animal genetic resources station of National Livestock Research Institute, RDA

\*\*\*National Institute of subtropical agriculture, RDA

**Abstract :** Schistosomus reflexus is the most common monstrosity found in cases of bovine dystocia and it occurs mostly in cattle. Caesarian section performed and retracted abnormal foetus from dystocia in Holstein cow. It was the first observed schistosomus reflexus Holstein calf in Korea. The body and chest walls were bent laterally and dorsally leaving the thoracic and abdominal viscera exposed. Clefts of the sternum form part of the defect in which there is, simultaneously, lordosis, dorsal reflection of the ribs and complete eventration of viscera, severe ventral curvature of the spinal column, non-union of the pelvic symphysis and dorsal reflection of the pelvic bones with the occiput of the head lying near the sacrum. The limbs are usually ankylosed. The liver was abnormal in shape and cystic in nature. The lung was smaller and thymus were bigger than those of the normal calf. The ruminant stomach was normal, however, abomasum distended with amniotic fluid. The other organ including heart, spleen and internal organ have normal shape.

**Key words :** schistosomus reflexus, dystocia, Holstein calf, Korea

## 서 론

반전성열체(schistosomus reflexus)는 발육기형으로 체강으로부터의 내장돌출과 체강외에 내장이 존재하고 있는 것이 특징인 coelosomy에 속하는 몸통기형의 일종이다<sup>4,6</sup>. 반전성열체는 태아의 복벽이 정중앙선에서 유합을 방해 받아 척추가 S자 형으로 구부러져 반전된 것으로 태아의 척추는 배쪽으로 튀어 나오면서 구부러지고 뒷다리는 등쪽으로 반전하여 앞다리에 근접하는데 이로 인해서 두부의 후두골이 천골 가까이 놓이게 된다. 복강은 크게 열리고 내장이 몸 밖으로 빠져나와 양수 중에 잠겨 있게 되며<sup>16</sup> 분만시 대부분이 난산을 일으키게 된다<sup>1,6</sup>.

반전성열체는 주로 소에서 많이 발생하며 양, 산양, 돼지 등에서는 드물게 발견되는 기형으로<sup>1,6,8</sup>, 소 반전성열체의 발생은 외국에서 다수 보고되고 있지만<sup>1,3,5</sup> 우리나라에서의 발생 보고는 없는 실정이다. 지금까지 우리나라에서 보고된 소의 기형으로는 두열굴증(Diprosopia)<sup>10,14</sup>과 목부위<sup>12</sup> 및 흉부<sup>15</sup>에 여분의 다리가 부착된 과다사지증(Polymelia), 엉덩이부

분에 여분의 다리와 2개의 꼬리를 가진 이둔체(二臀體)<sup>11</sup>, 과다발가락을 가진 등사지증(Notomelia)<sup>13</sup> 등으로 주로 여분의 다리와 관련된 것이었다.

저자들은 분만징후를 보인 젖소에서 반전성열체에 기인한 난산을 처리하였으며, 반전성열체 송아지에 대하여 육안·해부학적으로 관찰한 결과를 보고하고자 한다.

## 증 례

### 병력 및 난산처치

농촌진흥청 축산연구소 축산자원개발부에서 생산하여 사육된 4세의 Holstein 젖소 1두에서 2005년 1월 17일(임신 277일)에 분만 징후를 보였고 정상적인 분만과정이 진행되고 있었다. 그러나 만출기의 강한 진통시 송아지 내장으로 보이는 낭상의 장기가 외음부 밖으로 만출되었다(Fig 1). 비정상적인 분만으로 판단하고 산도로 손을 넣어 확인하고자 하였으나 태아의 내부장기로 추정되는 기관으로 인하여 자궁내 태아의 태위, 태세 및 태향 등의 송아지 상태를 확인하기 곤란하였다. 특히 경관은 태아가 만출 되는데 충분할 정도로 확장되어 있었으나 정상 태위시 촉지할 수 있는 위

<sup>1</sup>Corresponding author.  
E-mail : ghsuh@rda.go.kr



Fig 1. Fetal viscera protrude from the maternal vulva in Holstein cow.

치에서 두부와 다리를 축지 할 수 없었다. 따라서 저자들은 산도로 최대한 손을 넣어 확인한 결과 횡복위(transverse ventral presentation)의 태세를 보이는 태아의 다리와 머리를 확인할 수 있었다. 태아의 앞다리를 잡아 산도로 견인 하였을 때 태아의 머리와 몸체가 다리와 함께 끌려 나와 태아를 견인 할 수 없었다. 태아를 일단 자궁으로 밀어 넣어 다양한 방법으로 정복을 시도하였으나 모두 실패하였다. 이러한 정황으로 태아를 기형으로 판단하였다. 어미소는 계속되는 분만진통으로 인하여 심한 노책을 나타내고 있었으며, 태아가 기형이라 정상 분만이 불가능할 것으로 판단하여 제왕절개술을 실시하였다. 제왕절개술은 Turner와 McIlwraith<sup>9</sup>의 방법에 따라 기립상태(standing position)에서 2% lidocaine으로 경막외마취와 국소침윤마취 후 좌경부절개를 실시하여 자궁을 노출시키는 도중 어미소가 주저앉아 횡외상태에서 수술을 실시하였다. 기형태아는 자궁절개 후 어렵게 적출하였으며, 어미소는 예후가 불량하여 도태하였다.

**반전성열체 송아지의 육안·해부학적 소견**

제왕절개술을 통하여 적출한 태아는 선천성기형인 반전성열체를 보인 송아지였다. 육안·해부학적으로 몸통은 후방으로 굴곡 되었고 흉강과 복강장기가 외부로 노출되어 있었다. 흉·복부의 피부는 결손이 되어 흉·복부를 덮지 못하고, 몸통피부근과 복벽근육을 구분할 수 없는 얇은 장막과 같은 몸통근이 체강을 덮고 있었다(Fig 2). 또한 배곧은근이 부착된 백선(linea alba)과 복막 등의 구조물을 확인할 수 없었다. 흉벽 및 복벽의 정중양선이 유합되지 않은 상태로 넓게 개방되어 있고, 늑골의 끝부분은 등쪽으로 반전되어 있었다. 척추는 제12흉추에서 제2요추사이가 등쪽으로 180° 정도로 현저하게 꺾인 하방만곡을 보였으며, 후두골이 천골에 인접하였고 태아의 사지는 강직되어 굴곡 되지 않았으며, 골반은 비정상적인 형태를 보였다(Fig 3).

내부 장기를 관찰한 결과 간과 폐를 제외한 심장, 신장, 비장 그리고 소화기관은 정상 형태를 나타내었으나 비교적

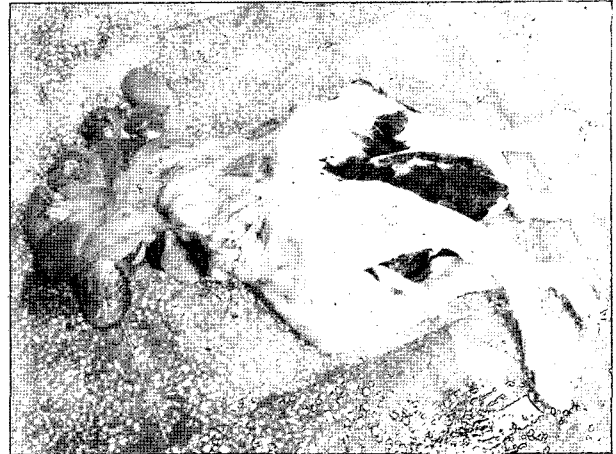


Fig 2. Bent laterally leaving the thoracic and abdominal viscera in Holstein schistosomus reflexus calf.



Fig 3. Dorsal reflection of the ribs, specific inversion of the spinal column and ventral curvature in Holstein schistosomus reflexus.

유약하였다. 간은 황갈색의 유동성 내용물을 지닌 둥근 주머니로 피막에 의해 감싸인 주머니모양의 낭포가 간의 변연부와 내장면의 1/2 아래쪽에서부터 길게 형성되어 부착되었고 꼬리엽 부분에 내용물이 반유동인 혈액양 내용물을 함유한 낭포가 형성되어 의견상 매우 이상한 형태를 나타냈다(Fig 4,5). 간 실질은 매우 유약하였으며 피막은 쉽게 박리되었다. 폐는 출혈과 함께 무기폐를 나타냈으며 형성부전으로 정상보다 작았다(Fig 6). 한편 가슴엽(thymus)은 매우 발달된 상태로 기관에 부착되어 있었다(Fig 6). 반추위는 정상형태를 보였으나 제4위는 양수가 가득차 있어 매우 팽대되었고 점막은 충혈되어 있었다(Fig 7,8).

**고 찰**

지금까지 반전성열체는 소를 비롯한 다양한 축종에서 발생되고 있음이. 외국에서는 보고되었으나<sup>1-8</sup> 우리나라에서는



Fig 4. The abnormal shape and cystic liver in Holstein schistosomus reflexus calf. dorsal position.

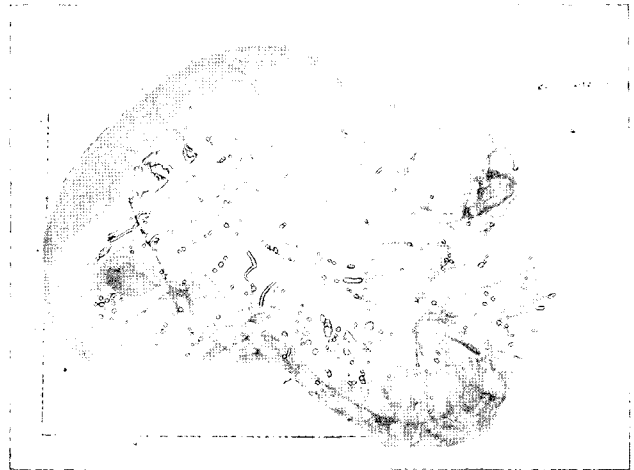


Fig 7. Distention of abomasum with amniotic fluid in Holstein schistosomus reflexus calf.



Fig 5. The abnormal shape and cystic liver in Holstein schistosomus reflexus calf. ventral position.

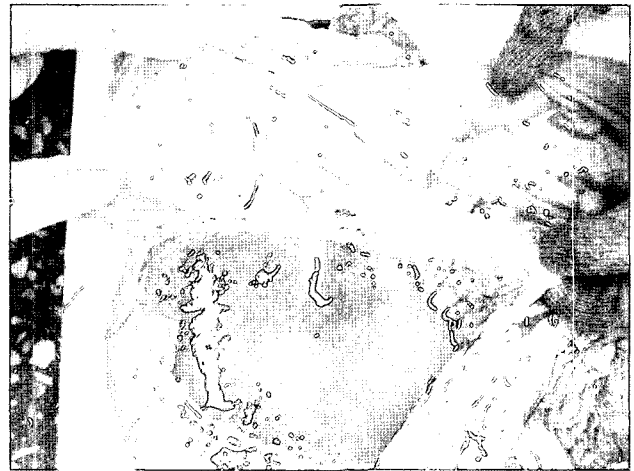


Fig 8. The abomasum is filled with amniotic fluid and congestion of mucosa.



Fig 6. Asymmetry dysplasia of lung and remarkably development of thymus in Holstein schistosomus reflexus calf.

보고된 바가 없었다. 우리나라에서 보고된 선천성 기형은 두 얼굴증<sup>10,14</sup> 및 과다사지증 등<sup>11-13,15</sup>으로 본 증례는 우리나라에서는 처음으로 젖소에서 관찰된 전형적인 반전성열체 송아지였다.

본 증례에서 관찰된 송아지의 육안·해부학적 소견(Fig 2,3)은 전형적인 반전성열체 송아지의 소견 즉, 몸통의 비정상적인 분열, 척추의 내번과 등쪽 하방으로의 현저한 만곡, 흉·복강장기의 노출과 더불어 체벽과 흉벽의 외측 만곡, 변형된 골반 형성 그리고 사지의 강직으로 잘 굴곡 되지 않는 것<sup>4,6,7</sup>과 일치하였다. 한편 드물지만 소수의 반전성열체 증례에서 머리 및 늑골이 피부주머니(sac of skin)에 완전히 싸여 있는 경우도 있다<sup>1,6,7</sup>. 또한 반전성열체 송아지 내부장기의 육안·해부학적 특이 소견은 간이 비정상적인 형태를 보이고 낭포성이며, 때때로 제1위(rumen)가 액체에 의해서 크게 확장되는 것이다<sup>6,7</sup>. 본 증례에서 간은 반전성열체의 특징을 나타내었으나(Fig 4,5), 다량의 양수에 의해 확장된 것은 제4위

(abomasum)에서 관찰되었고(Fig 7,8), 특이적으로 흉선의 과도한 발육과 폐의 형성부전이 관찰되어(Fig 6) 차이를 보였다.

소에서 선천성기형은 신생송아지의 0.2-4.0%에서 발생되고<sup>1</sup>, 대부분이 사산되거나 분만 후 비교적 짧은 시간 내에 사망하게 되는 것으로 보고되고 있다<sup>6</sup>. 이러한 기형 발생원인은 유전자와 관계되는 것에서부터 산소부족, 바이러스감염, 영양장애, 호르몬 이상, 화학물질, 방사선, 기계적 장애 등 매우 다양한 것으로 알려져 있다<sup>6</sup>. 일반적으로 선천성기형의 원인 구명은 매우 어려운 실정으로 반전성열체의 주요 발생원인은 유전적결함에 기인된 것으로 추정하고 있으나<sup>1</sup> 아직까지 명확히 밝혀지지 않았다. 이러한 선천성 기형은 분만이 많은 예에서 난산을 일으키는데, 선천성기형에 의한 난산 중 반전성열체에 의한 난산이 가장 많이 발견되는 것으로 알려져 있으며<sup>6</sup>, 난산은 산차 그리고 품종에 관계없이 발생되나 처너우보다 경산우에서 그리고 육우보다 젓소에서 높게 발생된다고 하였다<sup>4</sup>. 본 증례를 보인 어미소는 2001년 1월 17일생으로 2004년 1월 18일에 정상적인 송아지를 분만한 경력이 있는 경산의 Holstein 젓소로서 2산차에서 반전성열체에 의한 난산이 발생되었다. 인공수정을 통해 임신되었기에 동일 정액으로 수정한 다른 젓소의 기록을 살펴본 결과 기형송아지 분만기록은 찾아볼 수 없었다. 어미소는 분만 당일 까지 별 다른 임상소견을 나타내지 않았는데, 이것은 태아의 반전성열체가 특별한 증상 없이 난산시 발견되고 있다는 보고와 같았다<sup>4,6,9</sup>. 한편 외국의 경우 각종 원인에 기인된 소의 전체 난산중 반전성열체에 의한 난산은 1.3-2.5%로 보고되고 있다<sup>3-5</sup>.

반전성열체에 의한 난산의 처치는 태아의 견인적출법(forced extraction), 태아절태술(wire-saw embryotomy) 그리고 제왕절개술(caesarean section) 등을 적용할 수 있다<sup>4,6,7</sup>. Knight<sup>4</sup>는 반전성열체에 의한 난산 처치시 견인적출법의 적용은 태아 크기가 작고 만곡된 척추부위가 유동성이 있어 쉽게 파질 수 있으며 사지 역시 유동성이 있을 경우에 가능하나 이러한 처치는 전체 난산의 3.3%에서만 가능할 정도로 극히 드물며, 대부분의 증례에서는 태아절태술(56.7%)과 제왕절개술(25.6%)로 처치하였다고 보고하였다. 또한 전체 반전성열체에 의한 난산의 14.4%에서 어미소가 독혈증을 보이거나 기종태를 나타내어 예후가 불량하여 절박도태가 이루어졌다고 했다. 본 증례에서 태아는 자궁내에서 횡복위(transverse ventral presentation)상태로 흉·복강 장기가 외음부 밖으로 노출되어 있고 어미소의 심한 노책과 자궁수축으로 인해 태아절태술을 시행하지 못하고 제왕절개술로 기형태아를 적출하였으며, 어미소는 독혈증 등의 증상은 보이지 않았으나 심히 허약해진 상태가 되어 예후가 불량하여 도태하였다.

### 결 론

난산의 원인이 되는 반전성열체는 소에서 많이 발생하는 선천성기형이다. 우리나라에서 처음으로 젓소에서 제왕절개술로 반전성열체에 기인한 난산을 처치하였으며, 반전성열체

송아지에 대하여 육안·해부학적으로 관찰하였다.

기형 송아지는 몸통이 후방으로 굴곡 되었고 흉강과 복강 장기가 외부로 노출되어 있었다. 흉벽 및 복벽의 정중앙선이 유합되지 않은 상태로 넓게 개방되어 있고, 늑골의 끝부분은 등쪽으로 반전되어 있었다. 척추는 등쪽으로 현저하게 꺾인 하방만곡을 보였으며, 후두골이 천골에 인접하였고 태아의 사지는 강직되어 굴곡 되지 않았으며, 골반은 비정상적인 형태를 보였다.

간은 주머니모양의 낭포가 간에 부착되었고 비정상적인 형태를 보였다. 폐는 형성부전으로 정상보다 작았으며, 가슴엽(thymus)은 매우 발달되었다. 반추위는 정상형태를 보였으나 제4위는 충만된 양수로 인해 매우 팽대되어 있었다. 심장, 신장, 비장 그리고 소화기관 등의 다른 장기는 정상 형태를 나타내었다.

### 참 고 문 헌

1. Bezek DM, Frazer GS. Schistosomus reflexus in large animals. The Compendium 1994; 16: 1393-1399.
2. Cavalieri J, Farin PW. Birth of a holstein free martin calf co-twinning to a schistosomus reflexus fetus. Theriogenology 1999; 52: 815-826.
3. Higham DA. Schistosomus reflexus. Vet Rec 1987; 121: 455.
4. Knight RP. The occurrence of schistosomus reflexus in bovine dystocia. Aus Vet J 1996; 73: 105-107.
5. Morton DH, Cox JE. Bovine dystocia. A survey of 200 cases met with in general practice. Vet Rec 1968; 82: 530-537.
6. Roberts SJ. Veterinary Obstetrics and Genital Disease. Published by the Author. VT: Woodstock. 1986: 53, 336.
7. Saperstein G. Congenital abnormalities of internal organs and body cavities. Vet Clin North America: Food animal practice 1993; 9: 115-125.
8. Smith ID. Schistosomus reflexus in the sheep. Vet Rec 1969; 85: 138-139.
9. Turner AS, McIlwraith CW. Techniques in large animal surgery. Philadelphia: Lea & Febiger. 1982: 277-383.
10. 김종섭. 한우 송아지의 이안체. 대한수의학회지. 1990; 30: 395-400.
11. 김종섭, 안동원, 정순희. 5지 송아지 둔부에 부착된 과잉후지와 과잉미를 가진 이둔체. 대한수의학회지. 1990; 30: 401-406.
12. 김종섭, 이종환, 김은희, 정경태, 김집환. 한우암소의 목부위에 2개의 여분의 전지가 부착된 과다사지. 대한수의학회지. 1995; 35: 634-649.
13. 김종섭, 이종환, 송치원, 정경태, 김집환. 과다발가락을 가진 한우의 등사지증. 대한수의학회지. 1995; 35: 651-657.
14. 김종섭, 조규현, 이종환, 박수동, 최민철, 손동수, 이동원. Holstein 송아지의 두얼굴증(Diprodopia) 1례. 대한수의학회지. 2000; 40: 27-34.
15. 김종섭, 허찬관, 정현식, 김진구. 한우 송아지의 흉부에 여분의 전지가 부착된 다지기형. 대한수의학회지. 1993; 33: 1-5.
16. 대한수의학회. 수의학대사전. 서울: 나눔의집출판사. 2003: 485-486.