

## 한우 송아지의 반전성열체

김종섭·허찬권·이종환\*·이종한\*\*

경상대학교 수의과대학·울산대학교 의과대학\*  
사천시청 농정과\*\*  
(1995년 12월 5일 접수)

### Schistosomus reflexus in Korean native calf

Chong-sup Kim, Chan-kwen Huh, Jong-hwan Lee\*, Jong-han Lee\*\*

College of Veterinary Medicine, Gyeongsang National University·College of Medicine, Ulsan University\*  
Agriculture Administration Division, Sachon City Hall\*\*

(Received Dec 5, 1995)

**Abstract** : A case of schistosomus reflexus in Korean native female calf was observed macroscopically and radiographically. The results were summarized as follows.

1. The abdominal visceral organs were exposed.
2. The vertebral column bent laterally to the left, and the sacrum approached to the cranium by reflected caudal lumbar vertebrae, presenting S-shaped lateral twisting of the vertebrae.
3. The right ribs reflected laterally and dorso-cranially from the 7th rib to 13th rib. The left ribs bent caudally from 8th rib to 13th rib.
4. The length of rudimentary 6th right rib was one half of normal size and the 7th right rib was one third.
5. The sternum was bifid split from the fourth sternebra through the xyphoid cartilage.
6. The diaphragm was intact and thoracic cavity was reduced in size. The lung and heart severely deformed in shape and size.
7. The liver markedly deformed in shape and thickness.
8. The pelvic cavity was reduced in size by compression laterally to the left.
9. The uterus horn, ovary, urinary bladder, and urethra were severely deformed in the shape and position.

**Key words** : Korean native calf, Schistosomus reflexus.

## 서 론

반전성열체(*Schistosomus reflexus*)는 소에서는 흔히 볼 수 있으나, 양, 산양 및 돼지에서는 드물게 관찰되는 기형이다<sup>1-4</sup>. 반전성열체는 흉추골의 현저한 배쪽만곡(ventral curvature)이 특징이고 이로 인해서 후두골이 천골에 접근해 있으며, 몸통과 흉벽은 외측으로 만곡되고, 흉강 및 복강장기의 노출, 골반의 변형, 간의 모양이 비정상적이고 낭포성인 것을 말한다<sup>4</sup>.

Dennis와 Meyer<sup>1</sup>는 양에서, Bedford<sup>2</sup>는 산양에서 반전성열체에 대하여 보고하였고, 소의 반전성열체에 대한 보고는 Greene et al<sup>3</sup>, 徐等<sup>6</sup>, 平賀等<sup>7</sup> 여러 보고가 있고, Bhaskar Singh와 Venkateswarlu<sup>8</sup>는 buffalo의 반전성열체에 대하여 보고하였다. 平賀等<sup>7</sup>은 223두의 선천성 기형소에서 반전성열체 12예가 출현하였다고 하였는데 한우의 반전성열체에 대한 보고는 徐等<sup>6</sup>의 보고가 1예 있을 뿐이다.

저자들은 경남 밀양지방에서 기증 받은 반전성열체인 한우송아지를 관찰하여 그 결과를 보고 하는 바이다.

## 재료 및 방법

체중 17.2 kg인 한우신생아의 척추가 외측으로 에스자 모양으로 만곡되고, 흉추골이 배쪽으로 굽어졌으며, 복강장기가 노출된 반전성열체인 기형 암송아지를 육안해부법으로 관찰한 다음 X-ray 촬영과 골격표본을 제작하여 관찰하였다.

## 결 과

외부의 특징은 반전성열체로 복강장기가 노출되어 있었고, 척주는 외측과 배쪽으로 만곡되어 반전되었으며, 후지의 앞쪽면이 뒤쪽으로 향하고 있었다(Figs 1, 2).

오른쪽몸통의 피부는 견갑골사이부위 즉 등등마루(withers)에서 배쪽으로 거의 수직으로 절개된 것처럼 뒤쪽몸통피부는 결손이었다(Fig 1).

반전된 왼쪽복벽의 등쪽은 제5흉추골의 가시돌기와 왼쪽견갑골의 뒤쪽각(caudal angle)에서, 배쪽은 반전된 오른쪽후지의 하퇴관절 앞쪽면을 경계로 반전된 복벽 피부속에 오른쪽대퇴골과 하퇴골이 들어 있었다(Fig 2).

머리와 목부분은 외관상 정상이었으나 X-ray 사진과

골격표본(Figs 6, 7)에서 경추골은 오른쪽으로 굽어져 있었다. 등뼈는 제3흉추골에서부터 왼쪽으로 굽어지기 시작하여, 뒤쪽흉추골은 배쪽으로 굽어져 왼쪽으로 기울어졌으며, 흉추골의 가시돌기가 등쪽면으로, 몸통은 오른쪽으로 솟아 흉추골몸통의 오른쪽면이 등쪽방향으로 향하고 있다. 흉추골의 왼쪽면은 배쪽방향으로 점점 위치가 변형되어 정상위치에서 90도 가까이 변형되었다. 반전된 척주는 유(U)자 모양이었는데 오른쪽제6흉추골가시돌기와 왼쪽제5천추골가시돌기가 유자 윗부분이 되고, 유자 밑부분에 해당되는 부위는 제11흉추골에서 제2천추골 가시돌기로 되어 있었다.

척주를 등쪽에서 보면 변형된 에스자 모양이고, 반전된 척주의 제일 뒤쪽부분은 제3-5요추골이었다(Figs 6, 7). 이로 말미암아 제1천추골 왼쪽가로돌기는 왼쪽장골날개 부위의 배쪽면 즉, 귀모양면의 앞쪽에 접촉하고, 제6요추골의 오른쪽가로돌기는 오른쪽장골날개 부위의 배쪽면 즉, 귀모양면의 앞쪽에 접촉하고 있었다. 요추골과 천골의 반전으로 골반은 심하게 변형되어 있었고, 오른쪽장골날개의 배쪽장골가시가 위쪽에, 왼쪽은 앞배쪽 장골가시가 아래쪽에 있었다. 양쪽 관골이 비대칭적으로 압착되어 양쪽 장골과 좌골의 연결부위가 서로 근접해 있었으며 골반강은 아주 좁았고 크게 변형되어 있었다(Figs 6, 7).

왼쪽의 제1-7늑골은 외관상 정상이었고 제8-13늑골은 휘고 굽었으나 심한 변형은 아니었다. 오른쪽의 제1-5늑골은 정상이었고, 제6늑골은 근위쪽 절반정도만 남아있었으며, 제7늑골부터 뒤쪽늑골은 모두 등쪽머리 쪽으로 반전되어 늑골무릎이 머리쪽으로 향하고 있었고 심하게 변형되어 있었다. 왼쪽늑골의 길이는 제1늑골에서 점차 길어져 제8늑골이 제일 길었다가 제9늑골부터 점점 짧아져 제13늑골이 제일 짧았다. 오른쪽늑골은 왼쪽과는 달리 제7늑골이 제일 짧고 그다음 제13늑골, 제6늑골, 제8늑골 순으로 짧았다(Figs 6, 7).

흉골은 제4흉골분절 이후부터 불규칙하게 좌,우로 갈라졌고, 갈라진 흉골은 심하게 변형되어 있었다. 늑연골도 변형이 심했으며 왼쪽보다 오른쪽늑연골이 변형이 심했다.

왼쪽의 제5늑골 이후 늑골들이 외측으로 반전되어 늑골무릎이 제5늑골머리부위 부근에 위치함으로, 횡격막이 크게 신전되고, 좁아진 흉강때문에 흉강장기인 폐와 심장의 변형이 심했고 발달도 나빴다.

복벽의 결손과 척주의 반전으로 복강장기도 심하게 변형되었는데 위장관의 변형도 있었다. 특히 결장의 원반형성은 없었고, 결장이 고리모양을 하고 있는 부분이 있었으며 몇 군데 장간막 유착도 있었다.

간은 부정확한 삼각형으로 변형이 심했고 간엽의 구분도 뚜렷하지 않았으며 담낭의 발달은 아주 나빴다. 간의 배꼽정맥 진입부위와 후대정맥의 위치가 변형이 심했다(Fig 3).

난소는 포상이었고, 왼쪽난소의 위치는 전위되어 있었으며 오른쪽자궁뿔은 길게 신장되어 있었고 요도와 질 그리고 방광의 모양과 위치도 변형되어 있었다(Figs 4, 5).

## 고 찰

반전성열체는 흉추골의 현저한 배쪽만곡이 특징이고 이로 인해서 후두골이 천골에 근접해 있다<sup>1,4,8</sup>. 몸통과 흉벽은 외측으로 만곡되고, 흉강 및 복강장기가 노출되고<sup>3,4</sup> 간의 모양은 비정상적이고, 낭포성이며, 골반이 변형된다<sup>3,4,8</sup>. 반전성열체는 소에서는 흔히 볼 수 있으나 양, 산양 및 돼지에는 드물게 출현하는 기형으로<sup>1,4,8</sup> 平賀<sup>7</sup>은 선천성 이상인 기형소 223두 중에서 반전성열체가 12예(5.36%)였다고 하였는데 한우의 반전성열체에 대한 보고는 徐<sup>6</sup>의 보고가 1예 있을 뿐이다.

Bhaskar Singh와 Venkateswarlu<sup>8</sup>는 반전성열체인 buffalo에서, 徐<sup>6</sup>은 한우에서 흉강과 복강장기의 노출을, Dennis와 Meyer<sup>1</sup>는 양의 복강장기의 노출을, Roberts<sup>3</sup>와 趙<sup>4</sup>는 소에서 흉강 및 복강장기의 노출을, 平賀<sup>7</sup>은 소에서 반전성열체는 흉강과 복강장기의 노출이 있으나 복강장기만 노출되는 경우가 있다고 하였는데 본 예에서 한우의 반전성열체는 복강장기만 노출되어 있었다.

Dennis와 Meyer<sup>1</sup>는 양의 반전성열체에서 횡격막은 완전하다고 하였고, Bedford<sup>2</sup>는 산양의 반전성열체에서 횡격막의 작은 잔유물은 톱니모양으로 남아 있다고 하였으며, 徐<sup>6</sup>은 횡격막이 파열되었다고 하였는데 본 예에서는 횡격막의 파열은 없었다.

Bedford<sup>2</sup>는 산양의 반전성열체에서 흉골이 두갈래로 갈라진 것을 보고하였고, Sisson<sup>9</sup>은 소의 경우 7개의 흉골분절로 되어 있다고 하였는데, 본 재료인 한우의 반전성열체에서 제4흉골분절부터 두갈래로 불규칙하게

갈라져 늑연골과 불규칙하게 융합되어, 갈라진 흉골잔 유물은 형태를 알아 볼 수 없었다. 늑골은 왼쪽보다 오른쪽늑골이 변형이 심했다. 오른쪽은 제1-5늑골이 정상이었었고, 제6늑골은 1/2, 제7늑골은 1/3정도만 남아 있었으며, 제7-13늑골은 외측으로 반전되어 늑골무릎이 머리쪽으로 향하고 있었다.

Sisson<sup>9</sup>은 정상 성우에서 늑골의 길이는 제8, 9, 10 늑골이 제일 길었고, 늑골의 폭도 제8, 9, 10 늑골이 제일 넓었다고 하였는데, 본 예에서는 늑골길이는 왼쪽에서는 제7, 8, 9늑골이, 오른쪽에서는 제4, 5늑골과 제10, 11, 12늑골이 길었고, 늑골의 폭은 왼쪽에서는 제4, 5, 6늑골의 폭이 넓었고, 오른쪽에서는 제5, 6, 7, 8, 9늑골 순으로 폭이 넓었다. 외관상 왼쪽제1-7늑골은 정상에 가깝고, 제8-13늑골은 휘고 구부러져 변형이 심했다. 그리고 제8, 9, 10늑골의 길이는 Sisson<sup>9</sup>의 성적과 비슷하였으나, 폭은 제1-7늑골이 서로 비슷하게 넓었고, 제8-13늑골은 좁았다.

Dennis와 Meyer<sup>1</sup>는 반전성열체인 양에서 심장의 크기와 위치 그리고 폐의 모양과 크기가 변형되었으며, 폐의 위치는 정상이었으나 대칭성으로 형성부전(hypoplasia)이었었고, 정상크기의 대략 절반이었다고 하였다. Bedford<sup>2</sup>는 산양의 경우 칼둘기연골에서 흉골자루까지 흉곽이 뒤집혀져 폐와 심장이 외부로 치솟아 있었다고 하였고, 徐<sup>6</sup>은 한우의 반전성열체에서 폐와 심장의 형태학적인 기형과 전위를 수반하고 있었다고 하였는데 본 예에서도 폐와 심장의 모양과 크기의 변형이 심했고, 심하게 전위되어 있었다. Dennis와 Meyer<sup>1</sup>는 간과 다른 내장은 육안적으로 정상으로 보였다고 하였고, Bhaskar Singh와 Venkateswarlu<sup>8</sup>는 반전성열체인 buffalo에서 간이 기형이었었고, Roberts<sup>3</sup>는 소의 반전성열체의 간의 모양은 비정상이며 낭포성이라 하였고 제1위는 때때로 액체에 의해서 확장되어 있다고 하였다. 徐<sup>6</sup>은 한우에서 간이 형태학적 기형이고 전위를 수반한다고 하였는데 본 예에서 간은 간엽의 구분이 뚜렷하지 않았고 전체 모양은 부정확 삼각형이었으며 두께가 얇았고, 담낭의 모양과 위치, 간의 배꼽정맥 진입부위와 후대정맥의 위치 등이 심하게 전위되어 있었다.

平賀<sup>7</sup>은 소의 반전성열체에서 원반결장형성부전 및 발달이 나쁜 원반결장을 갖는 경우 등 소화기계의 이상 발생빈도가 높다고 하였는데 본 예에서도 결장의 원반형성은 없었고 결장이 고리모양을 하고 있는 부분

이 있었으며 몇 군데 장간막 유착도 있었다.

Dennis와 Meyer<sup>1)</sup>는 반전성열체인 양에서 양쪽 고환이 골반강 가장자리에 잠복고환이고 음낭은 같은 크기로 2개로 구분된다고 하였고, 徐<sup>2)</sup>等<sup>3)</sup>은 음통내에 음경이 없고, 직경 4 mm의 바깥요도구멍이 있었다고 하였다.

본 예에서 왼쪽자궁뿔과 난관의 발달은 불량하였고, 방광과 요도의 모양과 위치의 변이가 심했다.

## 결 론

제왕절개술로 출산한 반전성열체인 한우 송아지를 X-ray 촬영과 육안해부법으로 관찰하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 복강장기가 노출되어 있었다.
2. 척추는 왼쪽 외측으로 굽어져 있었고, 꼬리쪽 요추골 부분이 반전되어 변형된 에스자 모양을 하고 있었으며,

천골끝이 머리쪽에 근접되어 있었다.

3. 오른쪽늑골은 제 7~13늑골이 외측으로 반전되고, 등쪽머리쪽으로 향하고 있었으며, 왼쪽늑골은 제 8~13늑골이 꼬리쪽(뒤쪽)으로 굽어져 있었다.

4. 오른쪽 제6늑골은 정상늑골의 1/2, 제7늑골은 1/3정도만 남아 있었다.

5. 흉골은 제4흉골분절부터 두갈래로 분리되어 있었으며, 왼쪽보다 오른쪽늑연골이 심하게 변형되어 있었다.

6. 횡격막은 온전하였으나, 흉강은 작았으며, 폐와 심장은 모양과 크기가심하게 변형되어 있었다.

7. 간은 모양과 두께가 변형이 심했다.

8. 골반강은 왼쪽 외측으로 압축되어 내강이 아주 좁았다.

9. 자궁뿔, 난소, 방광, 요도는 모양과 위치가 심하게 변형되어 있었다.

## Abbreviations in figures

DI : Diaphragm	LH : Left hind limb
RH : Right hind limb	Li : Liver
SP : Spleen	RU : Rumen
AB : Abomasum	SI : Small intestine
RA : Reflexed abdominal	TI : Tail
UV : Umbilical vein	GB : Gallbladder
CV : Caudal vena cava	RO : Right ovary
RHU : Right horn of uterus	LHU : Left horn of uterus
LU : Left ureter	RU : Right ureter
UB : Urinary bladder	VA : Vagina
RE : Rectum	LO : Left ovary
UT : Urethra	CE : Cervical vertebrae
TH : Thoracic vertebrae	RR : Reflexed ribs
LU : Lumbar vertebrae	SA : Sacral vertebrae
CO : Caudal vertebrae	ST : Sternebrae
FTH : First thoracic vertebra	FR : First rib
IS : Ischium	AC : Acetabulum
RI : Right ilium	LI : Left ilium
DR : Deformed ribs	

## Legends for figures

- Fig 1. Schistosomus reflexus of Korean native calf(right view)  
Fig 2. Left view of figure 1.  
Fig 3. Abnormal liver, visceral surface.  
Fig 4. Abnormal female urogenital organs(right view)  
Fig 5. Left view of figure 4.  
Fig 6. Radiograph of vertebrae column, thorax and pelvis(left view)  
Fig 7. Right view of figure 6.

## 참 고 문 헌

1. Dennis SM, Meyer EP. Schistosomus reflexus in a sheep. *Vet Rec*, 77 : 1386~1389, 1965.
2. Bedford PGC. Schistosoma reflexus in a goat: A case report. *Vet Rec*, 80 : 326, 1967.
3. Roberts SJ. Veterinary obstetrics and genital diseases. 2nd ed. Michigan: Edwards Brothers, 49~80, 1971.
4. 趙忠鎬. 獸醫産科學. 서울: 英才教育院, 299~326, 1981.
5. Greene HJ, Leipoid HW, Huston K, et al. Congenital defects in cattle. *Irish Vet J*, 27: 27~45, 1973.
6. 徐斗錫, 朴振烈, 權南石 等. 韓牛에 發生한 魏轉性裂體畸形一例. 大韓獸醫師會誌, 15 : 331~334, 1979.
7. 平賀武夫, 阿部光雄, 岩佐憲二 等. 酪農學園大學紀要, 12 : 257~268, 1987.
8. Bhaskar Singh K, Venkateswarlu P. Some developmental abnormalities in buffaloes. *Vet Med Rev*, 2 : 189~192, 1986.
9. Sisson S. Ruminant osteology, In Getty R. ed. Sisson and Grossman's the anatomy of the domestic animals. 5th ed. Philadelphia: WB Saunders Co. 741~762, 1975.





