

## 송아지 항문폐쇄증의 수술 부위 결정을 위한 방사선 진단

김남수<sup>1</sup> · 최인혁  
전북대학교 수의과대학

### Radiographic Diagnosis for Determination of Operation Site in Calves with Congenital Atresia Ani

Nam-soo Kim<sup>1</sup> and In-hyuk Choi

College of Veterinary Medicine, Chonbuk National University, Chonju 561-756, Korea.

**ABSTRACT :** One day to one week-old 3 female Korean native calves were referred to the Veterinary Teaching Hospital, Chonbuk National University, with atresia ani. The authors performed radiographic and ultrasonographic diagnosis with physical examination, general hematology and blood chemical examination as investigation. The atresia ani were type I, II, III in each 3 calves. In abdominal radiography and ultrasonography, there were ventral displacement of descending colon(gas and feces filled) and typical enlargement of the blind end of colon in all cases. Operation site was determined by radiographic and ultrasonographic findings in these cases. Surgical treatment, two cases were translocation of the colon to the body wall exiting as a colostomy and one case was corrected by making a circumcision through the skin covering the site of the anus.

**Key words :** atresia ani, anus, colostomy, descending colon, abdominal radiography and ultrasonography, Korean native calf

## 서 론

항문 폐쇄증(無肛, Atresia anus, Imperforate anus)은 정상적으로 개구해 있어야 할 항문이 막혀 있는 선천성 기형으로 개, 돼지,绵양 및 소에서 산발적으로 발생한다<sup>2,3,8</sup>. 송아지에서 항문 폐쇄의 대부분은 임신말기 수일 전에 총배설강막(Cloacal Membrane)이 파열되지 않아 항문을 막고있는 상태로 분만된 경우이다<sup>9,11</sup>. 환축은 대부분 출생 첫날 이후부터 젖을 빨지 않으며 5~6일령에는 아주 허약해져서 황화하고, 심한 경우 장이 파열되어 급성 범발성 복막염이 유발 될 수도 있다. 항문폐쇄의 진단은 육안적으로 쉽게 확인할 수 있으며 대부분 생후 몇 시간에서 1~2일 이내에 발견할 수 있는데, 그 해부학적 형태에 따라 4종류로 분류하는 것이 일반적이다<sup>14</sup>. 즉, Type 1은 단순히 항문의 협착을 보이는 수준이고, Type 2는 대부분의 항문폐쇄가 여기에 해당되는데, 총배설강이 파열되지 못하여 태생 후에까지 잔존한 상태이며, Type 3는 제 2형의 항문폐쇄와 유사하나 직장의 맹단이 총배설강막 앞쪽에 존재한다. 그리고

Type 4는 항문과 직장의 발육은 정상이나 직장이 골반강 앞쪽에서 맹단(blind pouch)으로 끝난다.

이러한 분류는 외과적 교정시 수술 부위 및 방법의 선택에서 매우 중요한데, 구체적으로는 회음부에 항문 성형을 해야되는 경우와 좌측 혹은 우측 결부에 인공 항문을 만들어 주어야 하는 경우로 크게 나눈다. 항문 폐쇄증은 대단히 응급을 요하는 경우이며 또한 출생 후 얼마 되지 않는 신생 송아지의 전신상태를 고려하여 볼 때 정확한 진단 후 신속한 처치는 필수적이다. 이를 위한 방사선 사진 및 초음파 사진은 특히 수술 부위의 결정을 위한 자료로 매우 유용하리라 생각된다.

본 증례들은 생후 1일 부터 1주일령의 한우 송아지로서 Type 1, 2, 3가 각각 1 case씩으로 방사선 사진 및 초음파 사진에 의한 진단에 따라 우측결부에 결장루 및 직장루 조성술을 실시한 예와 회음부에 항문성형술을 실시한 예이다.

## 증 례

### 임상 증상

내원한 항문폐쇄 송아지 3두(case no. 1, 2, 3) 중,

<sup>1</sup>Corresponding author.

증례 1 환축은 Type 2에 해당하며 항문 위치에 흔적을 볼 수 없었던 반면 증례 2 환축은 Type 3에 해당하는 것으로 항문의 흔적만 남아 있었으며 증례 3 환축은 Type 1의 형태로 항문은 존재하지만 완전히 협착되어 있는 상태였다.

증례 1 환축은 생후 2일령의 한우로 체중 35 Kg의 암 송아지였다. 출생 당일 오전과 오후에 초유를 각각 1.5 l씩 섭취하였으나 축주가 배변 상태를 확인하지 못하였으며 다음날 오전 0.5 l를 먹이고 배뇨는 관찰하였으나, 배변을 관찰하지 못하여 항문이 없는 것을 확인하고 본 병원에 내원 하게 되었다. 내원 당시 환축은 외견상 건강하고 활발하였으나 경도의 복부 팽만이 인정되었고 항문이 있어야 할 해부학적 위치에 항문은 없었고 피부가 매끄러웠다(Fig 1-A). 초진시 일반 임상검사 소견은 체온 38.8°C(질 체온), 심박수 120회, 호흡수 45회로 대체적으로 정상이었다.

증례 2 환축은 5일령의 한우로 체중 37 Kg의 암 송아지였다. 출생 당일 충분한 초유를 섭취하였으며 활발한 운동을 하는 등 외견상 건강하였다. 그러나 출생 3일이 지나면서 포유육이 감소하고 점차 활력이 감소하므로 축주가 유심히 관찰하게 되었는데 항문이 존재하지 않음을 발견하여 출생 5일째 본 병원에 내원하게 되었다. 환축은 내원 당시 자력으로 기립은 가능하였으나 힘이 없고 복부가 중등도로 팽만 되어 있었다. 식욕 또한 매우 저하되어 있었으며 초진시 해부학적 위치에 항문의 흔적은 있었으나(Fig 1-B) 항문은 폐쇄되어 있었다. 일반 임상 검사 소견은 체온 37.9°C(질내 체온), 심박수 112회, 호흡수 60회로, 호

흡수가 약간 높았다.

증례 3 환축은 일주일령의 한우로 체중 30 Kg의 암 송아지였다. 출생 당일 충분한 초유를 섭취하였으며 외견상 건강하였으나 3~4일이 지나면서 포유육이 감소하고 점차 활력을 잃어가므로 축주가 유심히 관찰하게 되었던 바 항문 주변에 변이 묻어 있는 것을 관찰하였으나 확실하게 배변하는 상황을 보지 못하였다. 출생 5일째 축주의 자세한 관찰에 의해 항문은 존재하고 있으나 완전 협착이 되어서 배변을 하지 못한다는 것을 발견하고 본 병원에 내원하게 되었다(Fig 1-C). 환축은 내원 당시 자력으로 기립은 가능하였으나 식욕부진과 복부가 팽만되어 있었다. 초진시 항문은 있었으나 완전히 협착되어 있어서 그 크기가 약 0.3 cm 정도의 직경을 유지하고 있었다. 일반 임상 검사 소견은 체온 37.4°C(질내 체온), 심박수 130회, 호흡수 55회를 나타내었다.

**혈액검사소견**

일반 혈액 검사는 자동 혈액 분석기(Minos Vet. ABX co. France)를 사용하였으며 그 결과는 Table 1과 같이 모두 정상범위에 속했다.

**혈액생화학적검사 소견**

혈액 생화학적 검사는 혈청을 분리하여 자동혈액 화학 분석기(Spotchem™ SP-4410 Daiichi Kagaku co. Japan)를 사용하였으며 그 결과는 Table 1과 같다.

증례 1 환축은 혈청 총단백은 6.5 g/dl, 총콜레스테롤량 70 mg/dl, ALT 11 IU/l 그리고 AST 20 IU/l로

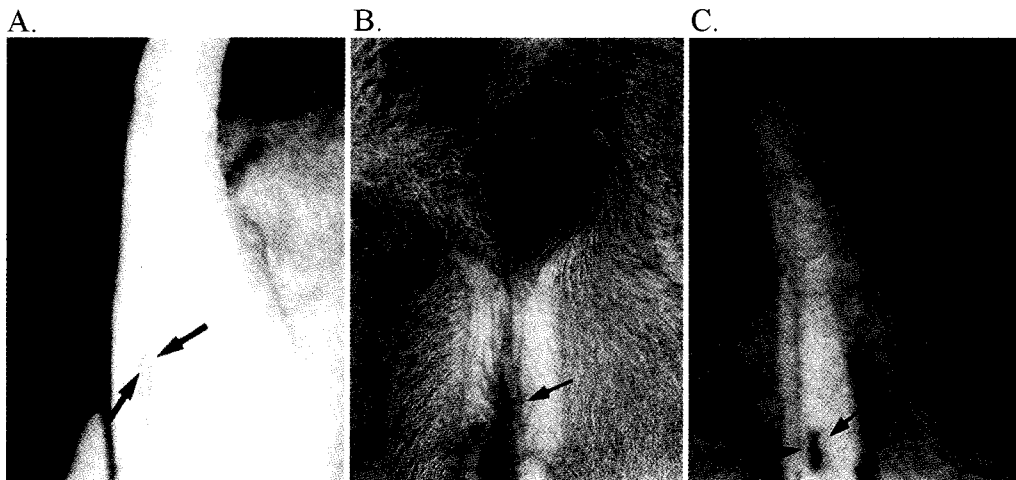


Fig 1. Patients with atresia ani. A; case no 1, B; case no 2, C; case no 3. Note:arrows; traceless anus.

**Table 1.** Hematological findings on the day of the first admission in three calves with atresia ani

Item	No. 1	No. 2	No. 3	Item	No. 1	No. 2	No. 3
RBC ( $\times 10^6/\mu l$ )	9.94	6.35	8.2	Total serum protein (g/dl)	6.5	7.5	7.2
HB (g/dl)	15.7	9.7	11.3	Glucose (mg/dl)	65	75	72
Ht (%)	44.9	30.7	40.2	Total cholesterol (mg/dl)	70	120	84
MCV (fl)	45	48	46	BUN (mg/dl)	17	20	15
MCH (pg)	15.7	15.2	15.5	Total bilirubin (mg/dl)	0.5	0.7	0.6
MCHC (g/dl)	34.9	31.5	32.5	ALT (GPT) (IU/l)	11	10	12
Platelet ( $\times 10^3/\mu l$ )	260	189	285	AST (GOT) (IU/l)	20	30	40
WBC ( $\times 10^3/\mu l$ )	7.0	10.9	8.2	Fibrin (mg/dl)	400	420	420
Differential Counts (%)							
Neutrophil							
- segmented	48	47	46				
- band	2	19	10				
Lymphocyte	50	19	15				
Monocyte	2	15	13				

정상이었으나 혈당 65 mg/dl와 총빌리루빈치 0.5 mg/dl 그리고 Fibrin치 400 mg/dl로 각각 약간 증가되었으며, BUN이 17 mg/dl로 나타나 증가 소견이 인정되었다.

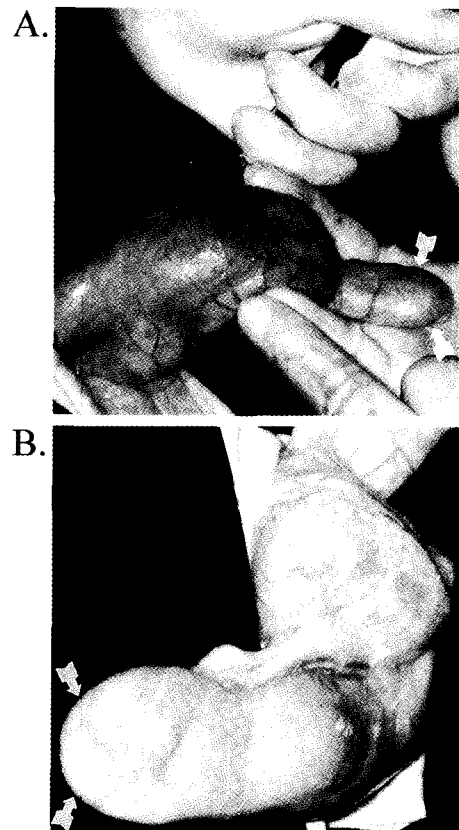
증례 2 환축은 혈청 총단백은 7.5 g/dl, 총콜레스테롤량 120 mg/dl, ALT 10 IU/l 그리고 AST 30 IU/l로 정상이었으나 혈당 75 mg/dl와 총빌리루빈치 0.7 mg/dl 그리고 Fibrin치 420 mg/dl로 각각 약간 증가되었으며, BUN이 20 mg/dl로 나타나 증가 소견이 인정되었다.

증례 3 환축은 혈청 총단백은 7.2 g/dl, 총콜레스테롤량 84 mg/dl, BUN이 15 mg/dl 그리고 ALT 12 IU/l로 정상이었으나 AST 40 IU/l, 혈당 72 mg/dl와 총빌리루빈치 0.6 mg/dl 그리고 Fibrin치 420 mg/dl로 각각 약간 증가되어 나타났다.

#### 방사선 촬영 및 초음파 소견

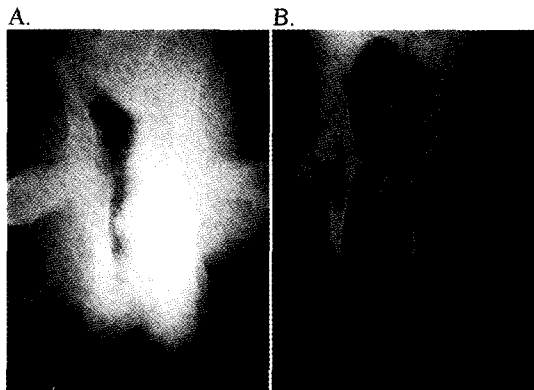
방사선 촬영은 환축을 횡위와 양위로 보정후 측방향과 복배방향으로 60 kvp, 6.3 mAs, 75 cm 조건하에서 각각 촬영하였으며 초음파 사진은 7.5 MHz 선형 탐촉자(SonoAce 880, Medison, Korea)와 3.5 MHz 섹터형 탐촉자(SSD-500, Aloka, Japan)를 사용하였다.

증례 1 환축은 방사선 사진 소견에서 태변과 가스 양 물질들이 골반강 앞쪽에 위치해 있어 결장이나 직장의 전반부의 확장된 소견이 인정(Fig 3-A, Fig 4-A)되어 Type 2에 근접했으며, 증례 2 환축은 방사선 사진상 직장 말단 까지 태변이 충전되어 있는 소견(Fig 3-B, Fig 4-B)으로 항문폐쇄 분류의 Type 3에 해당되는 것으로 진단하였다. 증례 3 환축은 직장 끝에서

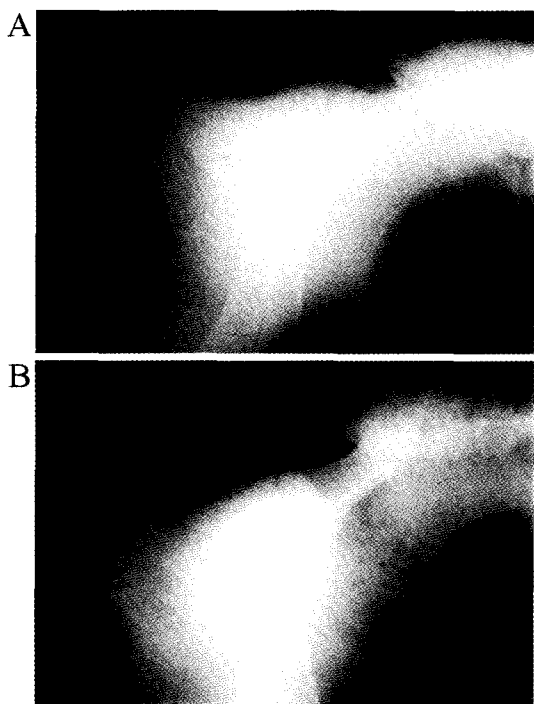


**Fig 2.** Patients with blind pouch of colon and rectum A; case no 1, B; case no 2. Note: arrows; blind pouch.

항문까지 태변이 정체되어 있어서 단순히 항문이 협착되어 있는 소견을 보였다. 특히 증례 3의 경우에는 육안적으로 매우 적은 양의 분변이 항문에서 흘러 나



**Fig 3.** Ventrodorsal radiographic of the abdomen with atresia ani. A; case no. 2, B; case no. 3.



**Fig 4.** Lateral radiographic of the abdomen atresia ani. Generalized megacolon is present. A; case no. 2, B; case no. 3.

오는 것을 확인할 수 있었다.

초음파 사진은 방사선 촬영시와 마찬가지로 횡위와 양위위로 보정한 후 탐촉 방향을 좌우측 하복부 및 정중 하복부에 대고 종방향 및 횡방향 초음파 검사를 실시하였다. 증례 1, 2 모두 하복부에 태변과 가스양 물질들이 관찰되어 대장의 끝부분이라는 것은

알 수 있었다.

### 외과적 처치

#### 마취

마취는 통증각각이 둔한 신생우인 것을 감안하여 3두 모두 전 마취를 하지 않고 xylazine 0.255 mg을 정맥 주사했으며 기타 다른 처치는 시행하지 않았다.

#### 시술 및 후처치

증례 1, 2 환측은 진정 후 좌측 횡와 자세로 보정 후 상법에 따른 수술 부위의 삭모 및 소독 후 우측 견부를 수직으로 약 10~12 cm 절개하였다. 증례 1, 2 모두 절개한 창면을 통하여 정체된 태변과 가스로 팽창된 맹단을 보였다(Fig 2A, B). 그 결과 증례 1의 경우는 맹단되어 확장된 부분은 결장의 끝부분으로 전방으로 이행하다가 후방으로 만곡되는 형태를 보였다. 또한 직장은 존재하지 않았으며 띠모양으로 퇴축되어 있었다. 증례 2의 경우는 직장의 끝부분에서 맹단된 부분을 찾을 수 있었다. 증례 1의 결장루 조성이거나, 증례 2의 직장루 조성을 위해 별도의 절개공을 만들지 않고 절개선의 창면 하부 6 cm를 이용하여 증례 1은 근위 결장 맹단을, 증례 2는 직장 맹단을 절개한 후 황색조의 끈끈한 내용물을 약 2l 정도 배출해낸 다음 역시 증례 1은 맹단 결장의 장막을 절개연의 복막과 장사를 이용하여 단순 결절 봉합한 후 결장을 절개하고 비흡수성 봉합사를 이용하여 결장의 점막을 피부에 단순 결절 봉합하였으며 증례 2는 직장 맹단의 장막을 증례 1의 경우와 동일한 방법으로 처리하였다. 각각 항생제 처치 후 폐복 하였으며 환측은 수술 후 단시간내 자력 기립하였다. 수술 후 5일간 수액 및 항생제 처치 후 퇴원 조치하였다.

증례 3 환측은 진정 후 복와자세로 회음부 부위를 상법에 따른 삭모와 소독을 실시하였다. 항문 성형을 실시할 수술 부위를 십자 형태로 절개하여 각 방향으로 벌린 후 피부와 외측 항문 괄약근의 복측 섬유를 항문 모양으로 성형한 다음 절제했다. 항문의 내측 괄약근은 절개후 복측에 붙이고 직장의 맹단된 부분을 노출시키고 Babcock forcep을 사용하여 후방으로 견인 한 후 맹단 부분을 절제하여 직장의 장막은 앞에서 절개한 괄약근에 봉합하여 결합시키고 직장의 점막은 절제해낸 후 남은 피부에 봉합함으로써 항문 성형을 완료하였다. 환측은 수술 30분후 자력 기립하였으며 수술 후 5일간 수액과 항생제 처치 후 퇴원 조치하였다.

## 고 찰

항문 폐쇄증은 단순히 항문이 존재하지 않는 무항(無肛, atresia ani)인 경우와 결장 혹은 직장이 결손되거나 폐쇄된 경우가 있는데<sup>2,3,5</sup>, 모두 선천성 장애로서 돼지, 면양, 송아지 및 개에서 산발적으로 발생하며 그 형성 기전에 대해서는 유전 또는 환경적 요인이 원인이라는 견해도 있으나 확실치는 않다<sup>1,4,6</sup>. 발생학적으로 소화관의 출현은 胚胞腔이 內胚葉層의 발달에 의해 둘러싸이게 되어 原腸이 형성되고 그 原腸이 줄라지면서 일부가 체내에 남아 前, 中, 後腸으로 발달한다. 腸管은 중장과 후장에서 분화하며 내배엽성의 점막 상피와 중배엽성의 장막으로 구성되어 있다<sup>7</sup>. 각 기관의 형성 시기는 소의 경우 임신 12-45일경으로 이 시기에 다른 장기와 마찬가지로 장관 및 그에 수반되는 맥관계가 광범위하게 발달하는데 대부분의 기형적 결손이나 형성 부전은 이 시기에 발생한다. 소화기계 발달부의 발육 정지로 항문 폐쇄 또는 직장 결손이 보통 牝牛에서 관찰되지만 때때로 牝牛에서는 總排泄口(Cloaca) 형태로 나타나고 있어 직장의 내용물이 음문으로 배출됨으로써 항문 폐쇄의 증상이 급성으로 발현되지 않는 경우도 있다<sup>8</sup>. 본 증례들의 경우에 있어서는 소규모로 1-2마리 사육하는 일반 농가에서 발견되었으며 그 발병 원인을 유추 하기는 어려웠다.

일반 혈액 검사와 혈청 검사에 있어서 생후 많은 시일이 경과되지 않은 관계로 특별한 이상을 나타내지 않는 것으로 알려져 있는데 본 증례의 일반 혈액 검사 소견에서도 총백혈구수를 비롯하여 백혈구감별 백분비 및 나머지 혈액검사 소견 모두가 정상 범주에 있었다. 혈액 생화학적 검사 소견에 있어서도 대체적으로 정상범주를 벗어나지 않았으며 증례 2의 총콜레스테롤량과 증례 3의 AST가 약간 증가된 소견을 나타낸 점을 제외하면 임상 검사상 큰 문제점은 없었다. 항문폐쇄에서 주증상은 태변과 포유 대사 산물의 배변 곤란에 따른 복부 팽만이 보이고 이에 따라 구토와 호흡 곤란 증세가 주로 나타나는데 본 증례들에 있어서도 3 case 모두 비슷한 증상을 발현했지만 구토는 없었다.

무항은 육안적으로 확인이 가능하여 진단에 있어서는 별 문제가 없지만 항문폐쇄의 성상에 따라 인위적으로 조성 되어야할 항문의 수술 부위의 결정에 있어서 방사선 촬영은 필수적이다<sup>9</sup>. 본 증례들에 있어서도 방사선 촬영은 수술 부위의 위치 선정에 결정적 역할을 했다. 본 증례들의 경우에 있어서도 3 case 모

두 방사선 진단은 지체하지 않고 우측 겸부 접근과 회음부 접근을 시도하는데 매우 유용하게 이용되어 성공한 예들이다. 그러나 초음파 진단에 있어서는 해부학적으로 그 구조물의 정확한 위치 및 진단은 사실 어려웠다. 또한 초음파 상에서 태변이 정체되어 확장된 장의 위치에서 항문을 성형 하고자 하는 회음부 피부 부위까지의 거리를 측정 하고자 시도하였으나 횡외시에는 골반과 대퇴골의 장애로, 양외시에는 골반과 치골의 장애로 명확한 상을 얻기 어려웠으며 측정하려는 항문 성형부위에 있어서도 실질 장기가 아닌 점에서 그 변연을 잘 구분할 수 없었다. 이러한 면에서 초음파를 이용하여 항문폐쇄의 위치를 판독하고 수술부위를 선정하기 위해서는 탐촉자의 형태와 길이 그리고 탐색 방향등에 대하여 앞으로 더 연구해 보아야 할 것으로 생각된다.

환축은 외과적 교정을 하지 않으면 7~19일경에 폐사하게 되며, 이때 장은 크게 확장되고 복부는 뚜렷이 팽대 되며 배분이 없다. 항문 폐쇄시 직장강(rectal lumen)이 회음부에 아주 가까운 경우에는 수술이 용이한데 이 경우는 직장이 확장되고 복압으로 인해 회음부가 돌출 되므로 이 부위에 항문을 만들면 되지만 회음부에서 멀리 떨어져 있거나 장결손 혹은 장폐쇄의 경우에는 시술에 많은 어려움이 따른다. 마가지에서는 결장 말단부 폐쇄증, 송아지에서는 항문 폐쇄증, 회장 및 결장 폐쇄증, 자양에서는 소장 폐쇄증등이 간혹 나타나는 것으로 알려져 있는데 소장엔 결손이 있는 경우에는 출생전 부터 복부가 팽대 되어 정상 분만을 방해하기도 한다. 또한 대장의 결손 시에는 복부 팽대가 출생 후에 나타나며, 이러한 환축은 항문은 정상이지만 폐쇄부분 이후의 장(腸)은 정상이거나 없는 경우도 있다. 항문이 존재하는 장폐쇄증시(Type 4)는 직장으로 튜브를 삽입하거나, 조영제(barium sulfate)를 주입 후 방사선 촬영으로 진단이 가능하지만 항문이 없는 경우에는 곤란하다. 특히 무항과 대장 폐쇄가 동시에 발생한 경우 지금까지 대부분 실험적 개복술을 실시하여 폐쇄의 정도와 성상을 알 수 있었다. 항문폐쇄나 장폐쇄의 정확한 위치 및 정도를 파악하기 위해서는 조영제를 투여 한 후 시간 경과에 따른 소화관 조영 촬영이 필요한데 이 경우 조영제가 폐색된 위치까지 도달하는데 걸리는 시간이 너무 길어 응급을 요하는 증례들에 있어서 지금까지 문제점으로 대두되어 왔었다.

선천성 항문폐쇄증시 성형할 항문의 위치 선정은 항문 및 장폐쇄의 위치와 성상에 따라 결정 되는 것이 환축의 시술후 예후에 영향을 미치게 되는데 이때

방사선 촬영 및 초음파 검사는 결정적 역할을 할 수 있을 것으로 생각된다.

### 결 론

생후 1일에서 1주일된 한우 송아지 3두에서 발생한 선천성 항문 폐쇄증의 수술 부위 결정을 위해 방사선 및 초음파 검사와 임상혈액검사, 혈액화학검사를 실시 한 후 외과적 처치로 우측 검부에 결장루 및 직장루 조성술과 회음부 항문 성형술를 각각 실시 하였던 바 성공적 결과를 얻었다. 항문 폐쇄증에 있어서 수술부위 결정을 위한 방사선 및 초음파 진단은 매우 유용하였다.

### 참 고 문 헌

1. Archibald J. Canine and feline surgery. 1st ed. Santa Barbara: American veterinary publications, INC. 1984 : 204-247.
2. Burrows CF, Ellison GV. Recto-anal disease. In : Text book of small animal internal medicine. 3rd ed. Philadelphia : WB Saunders. 1989: 1569-1572.
3. Gagg. Intestinal atresia and stenosis in animals. vet pathol 1980; 17: 565-569
4. Grandage J, Johnston DE. Rectum and anus. In : Text book of small animal surgery. 1st ed. Philadelphia: WB Saunders. 1985: 773-774.
5. Horney FD, Archibald J. Colon, rectum, and anus. In : Canine surgery. 1st ed. Santa Barbara: American veterinary publications, INC. 1974: 603-629.
6. Johnson R. Intestinal atresia and stenosis-a review comparing its morphology. vet res commun 1986; 10: 105-111.
7. Jones BD. Canine and feline gastroenterology. 1st ed. Philadelphia : WB Saunders. 1986: 290-291.
8. Leman AD. Disease of swine. 6th ed. Iowa : Iowa state university perss. 1986: 710-711.
9. Rodostits B. Veterinary medicine. 7th ed. Bailliere : Tindail. 1989: 219-220.
10. Thrall DE. Text book of veterinary diagnostic radiology. 2nd ed. Philadelphia : WB Saunders. 1994:
11. 幡谷正明 外 5名 家畜外科學, 東京 : 金原出版株式會社. 1986: 381-382.