

## 한우에서 복강 내 편측성 잠복고환 제거를 위한 부정중선 및 견부 접근의 비교

정재관 · 백영철 · 강현구 · 김일화<sup>1</sup>

충북대학교 수의과대학

(게재승인: 2013년 2월 14일)

### Comparison of Paramedian and Flank Approaches for Abdominal Unilateral Cryptorchidism in Korean Native Calves

Jae-Kwan Jeong, Young-Chul Baik, Hyun-Gu Kang and Ill-Hwa Kim<sup>1</sup>

College of Veterinary Medicine, Chungbuk National University, Cheongju 361-763, Korea

**Abstract :** This report compared paramedian and flank approaches for the effective removal of abdominal unilateral cryptorchidism in calves. Two Korean native calves of approximately 300 kg in body weight, which had undergone the removal of a testis from the scrotum, were diagnosed as having abdominal unilateral (left) cryptorchidism by rectal palpation. One calf was administered with xylazine (0.2 mg/kg, IV) and was restrained in the dorsal recumbency position on the ground of barn for the paramedian approach, while the other calf was sedated with xylazine (0.03 mg/kg, IV) and restrained in the standing position for a flank approach. For the two calves, 2% lidocaine was administered by local infiltration, along the proposed incision line. Following incisions of the skin, muscle and peritoneum, the testis, which was located between the left kidney and inguinal canal, was grasped, exteriorized out of the abdominal cavity and detached from the gubernaculum testis. Then spermatic cord was ligated and cut. Finally, the testis was removed. An assistant was required to restraint a calf in dorsal recumbency for paramedian approach, and cryptorchidectomy was carried out with operator in a rather uncomfortable squatting posture, while restraint was rather simple and cryptorchidectomy was proceeded with operator in a standing posture where the flank approach was taken. During surgery, the gubernaculum testis was more strained during pulling the testis in the flank approach than in the paramedian approach, as the distance between incision site and the gubernaculum testis was greater in the flank approach than that in the paramedian approach. On the other hand, intra-abdominal pressure was greater in the paramedian approach than in the flank approach during surgery. The elapsed time between restraint and the end of surgery was 10 min shorter where the flank approach (35 min) was taken, than where the paramedian approach (45 min) was taken. In conclusion, this case study demonstrated that the flank approach might be more convenient than the paramedian approach for abdominal unilateral cryptorchidectomy in calves.

**Key words :** cryptorchidectomy, paramedian approach, flank approach, calf.

## 서 론

수소의 고환에서 분비되는 테스토스테론은 육질을 저하시키고 공격적인 성향 외에도 다른 소에 대한 승가행위를 유발시킨다(2,5,9). 따라서 한우를 포함한 육우 농가에서는 육질의 개선 및 사육의 편의성 등을 목적으로 거세를 실시하고 있다. 일반적으로 거세 시 외과적인 방법 등을 통해 음낭 내 두 개의 고환을 제거하지만, 때때로 음낭 내 고환이 한 개만 존재하거나 또는 존재하지 않는 경우가 나타날 수 있으며, 이러한 증례는 잠복고환증에 이환된 소에서 나타날 수

있다(6,11).

소에서 잠복고환증은 약 0.6%의 빈도로 발생되었으며(10), 편측성 잠복고환증이 약 85%의 비율로서 양측성 잠복고환증에 비해 높은 비율을 차지하며, 편측성 잠복고환증의 69%가 좌측 고환에서 발생하는 것으로 보고되었다(11). 소에서 고환은 임신 초기에 태아의 복강에서 발생하고, 고환도대에 의해 유도되어 복강 내에서 살굴-음낭으로 이동 단계를 거쳐 임신 중기가 되면 음낭으로 하강을 완료하게 된다(1). 이러한 음낭의 하강 과정에는 고환 유래의 insulin-like peptide 3, 테스토스테론 등의 인자들이 관여하게 되는데 이러한 인자들이 고환으로부터 충분히 분비되지 못하거나 각 인자들의 수용체가 정상적으로 발현되지 못한 경우, 유전자에 문제가 있는 경우, 내분비 교란 물질에 노출된 경우 등에서 잠복고

<sup>1</sup>Corresponding author.  
E-mail : illhwa@cbu.ac.kr

환증이 유발될 수 있다(1). 소에서 하강하지 못하고 정체된 잠복고환은 34%가 복강에, 66%가 살골 및 피하에 존재하고, 복강 내 잠복고환의 경우 주로 신장과 살골 사이에 존재한다고 보고되었다(11). 잠복고환은 정상고환에 비해 크기가 작고 무게가 가볍다(7,11). 그러나 이러한 잠복고환에서도 테스테스토론이 분비된다(7). 따라서 잠복고환이 있는 개체가 거세 수소 비육 우군에 존재하는 경우, 개체의 육질저하 외에도 동거하는 다른 거세 소에 대한 공격적인 성향 및 승가로 인해 증체를 저하 등으로 인한 경제적 손실을 초래하게 된다. 이러한 이유로 잠복고환증이 있는 개체는 다른 거세우와 분리 사육하거나 또는 잠복고환을 제거해 주는 것이 필요하다.

직장을 통한 촉진이나 초음파검사를 통해 복강 내 잠복고환이 확인된 경우에 개복술이 사용된다(8,11). 소에서 잠복고환증, 그 중에서도 복강 내 잠복고환증은 발생 빈도가 매우 드문 편이기 때문에(3), 임상 수의사들에게 있어서도 비교적 드문 증례에 해당된다. 더욱이 복강 내 잠복고환을 제거하기 위해 부정중선 접근법과 견부 접근법을 사용하였다고 보고되었지만(11), 각 접근법에 의한 수술 보고는 미흡한 실정이다.

본 증례에서는 복강 내 편측성 잠복고환증에 이환된 소에서 보다 효과적인 잠복고환절제술의 적용을 위하여 부정중선 접근법과 견부 접근법을 비교하여 임상 적용에 도움을 주 고자 실시하였다.

## 증례

### 공시동물

충남 서산시에 소재하는 한우목장에서 사육하는 한우에서 음낭 내 한 개의 고환이 제거된 후, 직장검사를 통해 복강 내 편측성(좌측) 잠복고환증으로 진단된 약 300 kg(11개월령) 한우 2두를 수술 대상으로 선발하였다. 소는 수술 12시간 전부터 음수와 사료를 절식시켰다

### 진정 및 보정

#### 부정중선 접근법

한우 1두는 마취를 위해 xylazine(나르코실, 인터벳코리아) 0.2 mg/kg을 미정맥으로 투여한 후, 술자와 한 명의 보조자가 사지를 받대로 묶고 측사 기동에 매어 앙와위 자세로 보정하였다(Fig 1-A).

#### 견부 접근법

한우 1두는 진정을 위해 xylazine 0.03 mg/kg을 미정맥으로 투여한 후 기립 자세로 보정하였다(Fig 1-B).

### 수술 과정

#### 부정중선 접근법

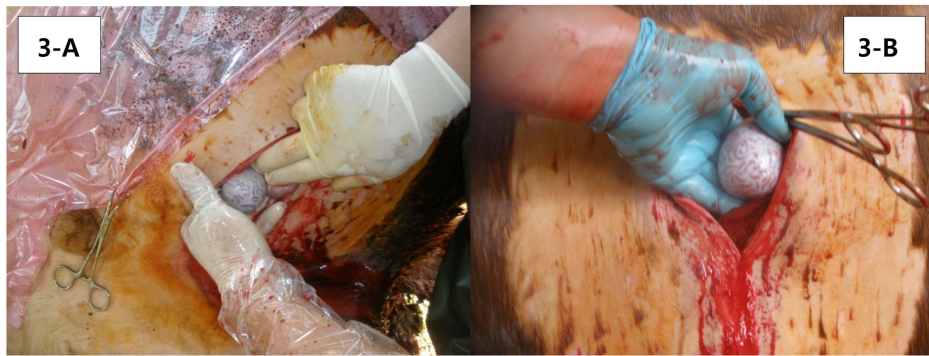
수술 부위를 제모 후 povidone iodine(베타딘, 한국파마)으로 술부를 소독하였다(Fig 1-A). 술부 주위에 오염방지용 비



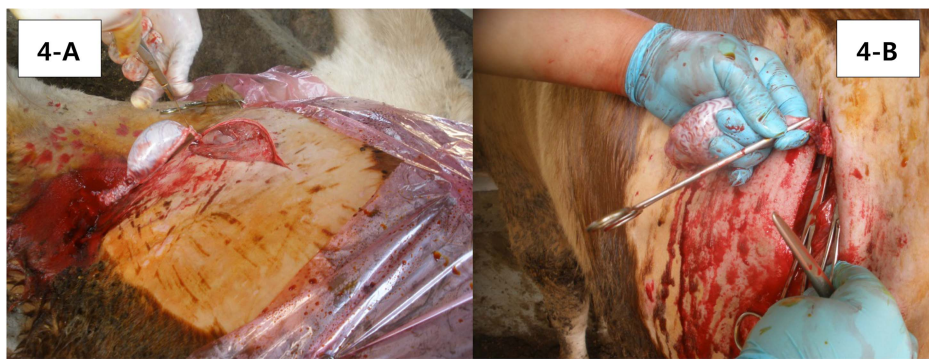
Fig 1. Incision region was shaved and disinfected with povidone iodine; (A) via paramedian approach, (B) via left flank approach.



Fig 2. Skin and muscle were incised; (A) via paramedian approach, (B) via left flank approach.



**Fig 3.** Testis was exteriorized out of abdominal cavity; (A) via paramedian approach, (B) via left flank approach.



**Fig 4.** Spermatic cord was ligated; (A) via paramedian approach, (B) via left flank approach.



**Fig 5.** Muscle and subcutaneous tissue were sutured using simple continuous suture method; (A) via paramedian approach, (B) via left flank approach.



**Fig 6.** Skin was sutured using horizontal mattress suture method (A) or interlocking suture method (B).

닐을 덮고 towel clamp로 피부에 고정하였다. 좌측 부정중선 부위의 예상 절개선을 따라 2% lidocaine(대한약품) 25 ml로 국소 침윤 마취한 후 메스를 사용하여 피부를 앞쪽에서 뒤쪽 방향으로 약 12 cm 절개하였다(Fig 2-A). 복직근초 외층, 복직근, 복직근초 내층 및 복막을 차례대로 절개한 후 복강 내 잠복고환을 견인하며 외부로 노출시켰다(Fig 3-A). 고환으로부터 고환도대를 분리한 후, 정삭을 흡수성 봉합사로 결찰하고(Fig 4-A), 메스로 절단하여 고환을 절제하였다. 근육층과 피하조직을 흡수성 봉합사를 사용하여 단순 연속 봉합법으로 봉합한 후(Fig 5-A), 피부를 나일론으로 수평 매트리스 봉합법으로 봉합하였다(Fig 6-A).

### 검부 접근법

수술 부위의 제모 및 povidone iodine으로 술부를 소독 후(Fig 1-B), 좌측 검부의 예상 절개선을 따라 2% lidocaine 30 ml로 국소 침윤 마취한 후 메스를 사용하여 척추에 수직 방향으로 피부를 약 15 cm 절개하였다(Fig 2-B). 외복사근, 내복사근, 복횡근 및 복막을 차례로 절개한 후 복강 내 잠복고환을 견인하며 외부로 노출시켰다(Fig 3-B). 고환으로부터 고환도대를 분리한 후 정삭을 흡수성 봉합사로 결찰하고(Fig 4-B), 메스로 절단하여 고환을 절제하였다. 근육층과 피하조직을 흡수성 봉합사를 사용하여 단순 연속 봉합법으로 봉합하였고(Fig 5-B), 피부는 나일론을 사용하여 정형 봉합법으로 봉합하였다(Fig 6-B).

### 술 후 처치

수술 후 isopropyl alcohol(Blu-Kote®, New York)을 절개 부위에 도포하였으며, 항생제 penicillin(Norocilline®, Norbrook, Newry, Northern Ireland) 14 mg/kg을 2일 간격으로 2회 투여하였고, 진통제 ketoprofen(케토프론, 신일바이오젠) 3.3 mg/kg을 1일 간격으로 3회 투여하였다.

### 수술결과 및 회복

부정중선으로 접근한 방법에서는 양와위로 보정하기 위해 한 명의 보조자의 도움이 필요하였으며, 측사바닥에서 수술하였으므로 술자는 무릎과 허리를 굽힌 자세로 시술하였다. 검부로 접근한 방법에서는 기립위로 보정하여 보조자 없이 술자는 선 자세로 시술하였다. 고환에 연결된 고환도대로부터 절개창까지의 거리가 검부로 접근한 경우가 부정중선으로 접근한 경우에 비해 더 멀었기 때문에 고환을 견인할 때 고환과 연결된 고환도대에 장력이 더 많이 가해졌다. 반면에 복압은 부정중선으로 접근한 경우가 검부로 접근한 경우에 비해 더 많이 작용하였다. 보정에서부터 수술이 종료되기까지의 시간은 부정중선으로 접근한 방법이 45분, 검부로 접근한 방법이 35분 소요되었다. 수술 1주일 후 수술 부위인 부정중선과 검부 모두 합병증 없이 양호하였다.

## 고 찰

본 증례에서는 좌측 편측성 복강 내 잠복고환증에 이환된

소에서 정제된 고환을 효과적으로 제거하기 위해 부정중선으로 접근하는 방법과 검부로 접근하는 방법을 비교하였다. 소의 보정은 기립자세로 보정 후 검부 접근법이 양와위로 보정하는 부정중선 접근에 비해 용이하였는데, 이는 기립위 보정 시에는 간단한 진정만이 필요했던 것에 비해 양와위 보정 시에는 대상 소를 측사 바닥에 눕히고 사지를 묶기 위해 더 많은 시간과 노력이 필요했기 때문이다. 수술측의 보정자세 차이에 따른 술자의 시술 시 자세 또한 검부로 접근하는 방법이 유리하였는데, 이는 측사 바닥에서 시술해야 하는 현장의 여건 상 수술 부위의 높이가 낮은 양와위의 경우 허리와 무릎을 굽힌 불편한 자세로 시술해야 했기 때문이다. 한편, 말의 경우에는 복강 내 잠복고환을 제거하기 위하여 부정중선 접근법 및 검부 접근법을 사용할 수 있지만(8), 소에서 살균 및 피하에 존재하는 잠복고환을 제거할 목적으로 사용하는 살균 접근법을 말의 복강 내 잠복고환을 제거하기 위해서도 많이 사용한다고 보고되었다(4).

수술 중, 부정중선으로 접근한 방법은 고환의 고환도대 부착지점으로부터 절개창까지의 거리가 비교적 가까웠기 때문에 고환하부와 연결되어있는 고환도대에 장력이 적게 가해졌으며 고환을 견인하기가 비교적 용이하였지만, 절개창에 작용하는 복압으로 인해 소망 등 복강 내 구조물이 복강 밖으로 유출되어 봉합 시 불편을 초래하였다. 반면에, 검부로 접근한 방법은 고환도대 부착지점으로부터 절개창까지의 거리가 비교적 멀었기 때문에 고환을 견인하는 과정에서 고환도대에 장력이 비교적 크게 가해졌다. 따라서 고환을 지나치게 강한 힘으로 당길 경우 고환도대가 끊어짐과 동시에, 정삭이 결찰되지 않은 채 복강 내에서 끊어질 수 있으므로 이를 주의하여 견인하였다. 그러나 절개창에 대한 복압이 부정중선으로 접근한 방법에 비해 적게 작용하여 봉합을 용이하게 진행할 수 있었다. 보정에서 수술 종료까지 소요된 시간은 검부 접근법이 부정중선 접근법에 비해 10분 단축되었는데 이는 보정이 간단하다는 점과 함께 검부를 통한 개복술이 익숙하다는 점이 작용하였기 때문이다. 즉, 검부로 접근하는 개복술은 성우의 4위 전위증 정복술, 제왕절개술 등 대동물 외과 수술에서 자주 접근하는 개복 부위이기 때문이다. 수술 후 2두 모두 합병증 없이 치유되었지만, 부정중선 접근법의 경우 절개 부위가 측사 바닥에 닿아 오염되기 쉬운 부위이기 때문에 관리자의 관찰과 소독 등 이차감염에 주의를 요하였다.

본 증례로 보아, 소의 편측성 복강 내 잠복고환을 제거하기 위한 부정중선 및 검부 접근법 중 보정의 편의성, 술자의 자세, 수술 진행과 수술 시간의 단축 및 술부의 오염 등을 고려했을 때 임상 현장에서는 검부로 접근하는 방법이 보다 편리하게 적용될 수 있음을 보여 주었다.

## 결 론

본 증례에서는 편측성 복강 내 잠복고환증에 이환된 소에서 정제된 고환을 효과적으로 제거하기 위해 부정중선 및 검부로 접근하는 방법을 비교하였다. 직장을 통한 촉진으로 좌

측 복강 내 편측성 잠복고환의 위치가 확인된 약 300 kg의 한우 2두를 수술 대상으로 선발하였다. 한우 1두는 좌측 부정중선으로 접근하여 수술하기 위해 xylazine(0.2 mg/kg, IV)을 투여 후 측사 바닥에 양와위로 보정하였고, 다른 한우 1두는 좌측 견부로 접근하여 수술하기 위해 xylazine(0.03 mg/kg, IV)으로 진정시켜 기립위로 보정하였다. 정중선 및 견부 각각의 예상되는 절개선을 따라 2% lidocaine을 피하주사하여 국소 침윤 마취 후, 피부, 근육, 복막을 절개한 후 고환을 복강 밖으로 꺼내어 고환도대를 분리한 후 정삭의 결찰 및 절단 후, 고환을 절제하였다. 부정중선으로 접근한 방법은 양와위로 보정하기 위해 한 명의 보조자가 필요하였고 무릎과 허리를 굽힌 채 시술하였던 것에 비해, 견부로 접근한 방법은 보조자 없이 기립위로 보정하여 시술하였다. 견부 접근 시가 부정중선 접근 시에 비해 고환의 제거를 위하여 절개창 부위로 당길 때, 고환과 연결된 고환도대에 장력이 더 많이 가해졌으나, 수술 중 복압은 오히려 적게 가해졌다. 보정에서부터 수술 종료까지의 시간은 견부 접근법(35분)이 부정중선 접근법(45분)에 비해 10분 단축되었다. 본 증례 보고는 소의 복강 내 편측성 잠복고환절제술을 위해서는 견부 접근법이 부정중선 접근법에 비해 보다 효과적이었음을 보여주었다.

### 감사의 글

본 논문은 농촌진흥청 공동연구사업(과제번호: PJ008464)의 지원에 의해 이루어진 것임.

### 참 고 문 헌

1. Amann RP, Veeramachaneni DN. Cryptorchidism in common eutherian mammals. *Reproduction* 2007; 133: 541-561.
2. Appleby MC. Development of sexual and agonistic behaviour in bulls and steers. *Appl Anim Behav Sci* 1986; 15: 190.

3. Čítek J, Řehout V, Hájková J. Congenital disorders in the cattle population of the Czech Republic. *Czech J Anim Sci* 2009; 54: 55-64.
4. Firth EG, Fontijne PF, Kersjes AW, Nemeth F, Rutgers LJE, van der Velden MA. *Atlas of large animal surgery*. Baltimore: Williams & Wilkins. 1985: 60.
5. Huxsoll CC, Price EO, Adams TE. Testis function, carcass traits, and aggressive behavior of beef bulls actively immunized against gonadotropin-releasing hormone. *J Anim Sci* 1998; 76: 1760-1766.
6. Lamesch AJ. Monorchidism or unilateral anorchidism. *Langenbecks Arch Chir* 1994; 379: 105-108.
7. Marcus S, Shore LS, Perl S, Bar-el M, Shemesh M. Infertility in a cryptorchid bull: a case report. *Theriogenology* 1997; 48: 341-352.
8. Maxwell JA. Equine hemi-castration: review of the condition, prevalence, aetiology, diagnosis and surgical management. *Aust Vet J* 2005; 83: 203-207.
9. Panjono, Kang SM, Lee IS, Lee SK. Carcass characteristics of Hanwoo (Korean cattle) from different sex conditions, raising altitudes and slaughter seasons. *Livest Sci* 2009; 123: 283-287.
10. Saunders PJ, Ladds PW. Congenital and developmental anomalies of the genitalia of slaughtered bulls. *Aust Vet J* 1978; 54: 10-13.
11. St Jean G, Gaughan EM, Constable PD. Cryptorchidism in North American cattle: breed predisposition and clinical findings. *Theriogenology* 1992; 38: 951-958.