

## 결인대가 파열되고 주관절이 탈구된 개에서 이중 Locking-loop 봉합법의 치료효과

이재영 · 김종현 · 김소섭 · 이승근\* · 최석화<sup>1</sup>

충북대학교 수의과대학

\*청주 고려동물병원

### Therapeutic Effect of a Double Locking-loop Suture Pattern on the Elbow Luxation with Rupture of Collateral Ligament in a Dog

Jae-yeong Lee, Joong-hyun Kim, So-seob Kim, Seung-keun Lee\* and Seok-hwa Choi<sup>1</sup>

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

\*Korea Animal Hospital, Cheongju 361-829, Republic of Korea

**Abstract:** A nine-month-old male Jindo with non weight-bearing on the right forelimb in flexed position, pain and edema of the elbow, and resist elbow extension was brought to the Veterinary Teaching Hospital, Chungbuk National University. Elbow radiographs showed loss of humeroradial joint space and lateral displacement of the radius and ulna. Closed reduction was reported the best therapy in most cases of luxation of the elbow but conservative reduction was impossible. Open reduction of the luxated elbow was performed and ruptured collateral ligaments were identified. Displaced elbow was required bloody surgical operation and gentle reduction to restore elbow joint. Internal reduction of choice for elbow luxation with rupture of collateral ligament in the dog was a double locking-loop suture pattern. To ensure secure grasping of parallel bundles of ligament fibers to transverse bites of each suture were placed superficial to the longitudinal bites. All ligaments were repaired with 3-metric (size 2 USP) monofilament polypropylene suture. No complications have been noted during a five-month follow up.

**Key words :** elbow luxation, double locking-loop suture, open reduction, dog.

## 서 론

주관절은 상완골과 주두, 요골두로 구성된 견고한 관절이지만 심하게 외력이 가해지면 탈구될 수 있다. 개에서 주관절의 탈구는 드물지만, 발생 원인은 주로 선천성<sup>3</sup>과 외상에 의한<sup>9,10</sup>.

선천성 주관절의 탈구 원인은 아직 불분명하다. 주관절이 탈구되면 주관절이 정상적으로 관절되지 않고, 이상 위치로 관절하여 관절면의 불규칙과 운동 이상을 나타낸다. 외상에 의한 주관절의 탈구는 교통사고나 충돌, 낙상 등에 의한 과도한 외력에 의해 발생한다<sup>9</sup>. 주관절의 탈구는 흔히 주관절과 요골두, 구상돌기, 주두 등이 골절되고, 결인대의 파열과 관절의 불안정 등이 동반한다<sup>11</sup>. 인대가 파열되지 않은 급성 외상성의 주관절 탈구는 대개 수 시간에서 수 일 이내에 도수(徒手, closed manual reduction)로 정확한 정복과 확실한 고정을 하면 좋은 결과를 얻는다<sup>6</sup>. 그러나 간혹 만성적인 주관절의 불안정성 또는 탈구의 재발은 활동성이 강한 대형견에서 특히 문제가 된다. 이러한 만성 주관절 탈구에서는 개

방성 정복이 지시된다<sup>1</sup>. 결인대 파열을 동반한 주관절 탈구는 도수 정복 후 Campbell법으로 평가할 수 있으며, 파열이 의심될 경우에는 개방성 정복으로 즉시 교정하여야 한다<sup>4</sup>.

결인대가 완전히 파열된 주관절 탈구는 나사와 와이어를 이용하거나, 걸침나사(lag screw)를 이용하여 교정한다. 그러나, 결인대의 부분 파열 또는 손상이 심하지 않는 경우에는 locking-loop 봉합으로 연결하여 교정한다<sup>3</sup>.

본 증례에서는 결인대 파열에 의한 만성 주관절 탈구 환자를 개방성 이중 locking-loop 봉합법으로 탈구를 정복하였기에 이를 보고하고자 한다.

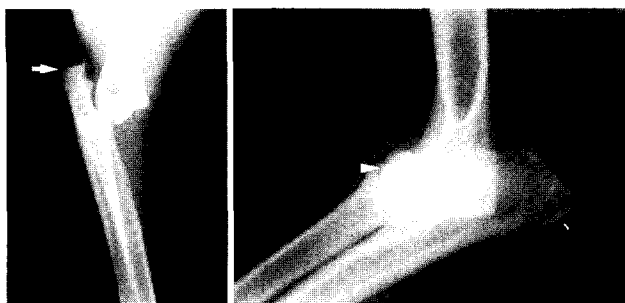
## 증 례

### 병력

체중이 15 kg인 9개월령의 암컷 진도견이 2주일 전에 교통사고를 당하였다. 교통사고시 체온이 저하되고 호흡이 곤란하여 지역병원에서 먼저 흉부의 좌상과 쇼크에 대한 치료를 받았다. 본 대학 병원에 내원하였을 때 환자는 비교적 안정된 상태이었지만 앞다리는 체중을 부중하지 못하였다.

<sup>1</sup>Corresponding author.

E-mail : shchoi@cbu.ac.kr



**Fig 1.** Preoperative craniocaudal (left) and lateral (right) radiographs of the forelimb in a dog with chronic elbow luxation. The radius and ulna are luxated laterally (arrow). This radiograph is shown loss of the humeroradial joint space (arrow head).

### 신체검사 및 임상증상

본 대학 병원에 입원한 후 신체검사에서 환자의 체온과 호흡수, 맥박 수는 정상 이었다. 우측 앞다리의 주관절 부위에는 부종과 발적이 있었고 요골머리가 촉진되었으며, 앞다리는 내전되어 내향으로 위치하였다. 우측 주관절의 신전시에는 동통을 호소하였다.

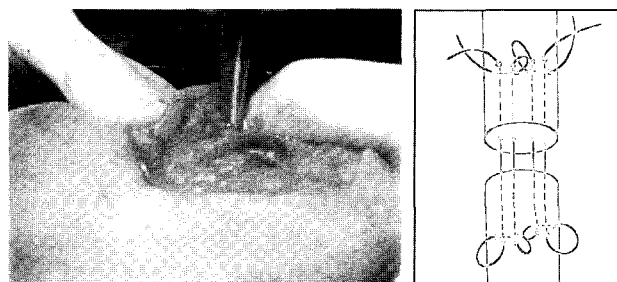
### 방사선 검사

외측상과 배복상으로 방사선 검사를 한 결과 우측 주관절의 요골과 척골에서 외측 변위와 상완 요골관절에서 관절강의 소실을 관찰할 수 있었으며, 골관절염 소견은 없었다 (Fig 1).

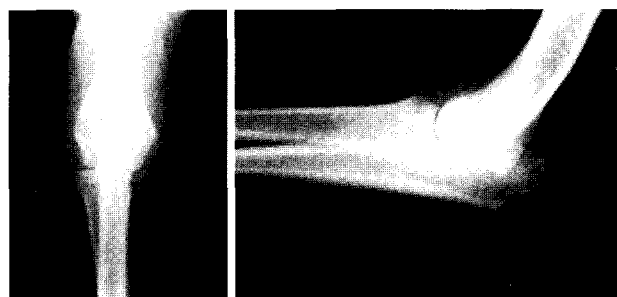
### 치료 및 경과

주관절이 탈구된 지 2주 이상이 지나 만성 주관절 탈구증으로 잠정 진단하였으며, 결인대를 검사한 결과 외측 결인대가 파열되어 결인대 파열을 동반한 만성 주관절 탈구로 의심하였다. 진도전에 근이완제를 투여한지 30분 후에 도수로 탈구의 정복을 시도하였으나 근의 수축 등으로 정복되지 않아 개방성 정복을 시도하였다.

전마취제로 atropine(0.05 mg/kg, 피하)과 xylazine(1.1 mg/kg, 정맥)을 투여한 후 thiopental (15 mg/kg, 정맥)로 도입 마취를 하였고 isoflurane으로 유지 마취를 하였다. 주관절 후, 외측을 절개하여 퍼집근을 노출시켰다. 퍼집근을 제친 후 외측 결인대가 파열된 것을 확인하였고, 둔성 수술용 가위(blunt-blunt curved)를 이용하여 탈구된 요골머리와 척골을 정복한 후(Fig 2), 비흡수성 봉합사 (3-metric, size 2 USP, monofilament polypropylene)를 이용하여 이중 locking-loop 봉합법으로 결인대를 봉합하였다(Fig 2). 근막과 피하조직을 봉합(3-0 USP, surgifit®)한 후 피부는 결절봉합을 하였다. 수술 후 7일간 modified Robert-Jones 포대와 splint를 장착하여 고정하였으며, cefazolin (20 mg/kg, 3회/일, 정맥)과 Rimadyl (2.2 mg/kg, 2회/일, 경구, 한국화이자)을 투여하였



**Fig 2.** Open reduction for stabilization of the elbow was accomplished using a blunt and curved scissors as a lever (left). A double locking-loop suture repair (right).



**Fig 3.** Postoperative craniocaudal (left) and lateral (right) radiographs of the forelimb of a dog with chronic elbow luxation. These radiographs are shown normal humeroradial joint space and integrity of elbow (arrow).

다. 피부 봉합사를 제거한 후 spica splint를 하여 퇴원시켰다. 퇴원 2주 후에 본 대학병원에 내원하여 관절운동을 검사한 후 한 달 동안 환자에게 Rimadyl (2.2 mg/kg, 2회/일, 경구)만 투여하였다. 수술 8주 후에 파행검사와 방사선 검사를 실시한 결과 이상이 없음을 확인하였고(Fig 3), 걸음걸이도 정상이었다.

### 고 찰

외측 결인대의 파열을 동반한 외상성 주관절 탈구를 교정하기 위한 수술법은 결인대의 파열 부위와 정도에 따라 다르다. 상완골과 척골, 요골을 포함하여 내측 및 외측 결인대가 주관절의 안정성을 유지하고 있다. 이중 결인대의 역할이 매우 중요하며, 인대가 손상되었을 때 주관절이 많이 탈구된다. 주관절 탈구의 주된 원인은 낙상과 교통사고이며, 간혹 상완골의 골절 치료 시에도 탈구가 발생하기도 한다. 주관절의 탈구 시 골절과 신경 또는 혈관의 손상이 동반될 수 있으며<sup>1,2</sup>, 이소성 골형성증과 인대 석회화, 재발성 탈구 등이 발생할 수 있다. 개는 상대적으로 큰 내측 상관절용기 능선 때문에 대부분 외측방향이나 후외측 방향으로 탈구되며, 내측탈구는 극히 드물게 발생한다.

본 증례에서는 주관절이 2주 이상 탈구되어 관절낭과 인

대, 근육의 수축 등 연부조직의 이상으로 비개방적 정복이 곤란하였으며, 탈구를 무리하게 도수로 정복하면 골절 또는 관절의 연골이 손상될 수 있다고 판단되었다. 주관절이 탈구 되었을 때 빠른 시간내에 비개방적으로 정확하게 정복하면 골절이나 기타 합병증을 동반하지 않아 비교적 예후가 좋으며, 관절증과 관절 불안정성을 88% 이상 치료할 수 있다<sup>6,8</sup>. 일반적으로 주관절 탈구의 수술적 치료는 골절과 연골의 손상, 결인대 파열을 동반한 탈구, 만성적인 주관절 탈구를 대상으로 한 결과 수술의 성공률이 55% 이상이라고 하였다<sup>8</sup>.

결인대 파열은 그 유형에 따라 나사와 와이어를 이용한 인대 재건술, 와셔를 이용한 인대 부착술 등의 수술법이 있다. 본 환자는 부착할 수 있는 인대가 충분하였고, 골절 등의 합병증을 동반하지 않은 만성 주관절 탈구이었기에 이중 locking-loop 봉합법으로 정복하였다. 그렇지만 아킬레스건과 같이 힘을 많이 받는 곳의 인대 수복은 이중 locking-loop 봉합법보다 three-loop pulley 봉합법이 건 사이의 간격을 좀 더 줄일 수 있는 방법이라고 하였다<sup>7</sup>.

본 증례와 같이 결인대가 파열된 만성적인 주관절 탈구의 정복은 일반적인 one locking-loop 봉합법 보다는 이중 locking-loop 봉합법이 건의 간격을 더욱 밀착시키기 때문에 효과적으로 정복될 수 있었고 치료되었다고 생각된다.

## 결 론

생후 9개월령의 수컷 진도견이 교통사고로 인하여 우측 앞다리의 주관절이 구부러진 자세로 체중부중 곤란과 동통, 주관절의 부종 및 신전된 상태로 본 대학병원에 내원하였다. 신체검사와 주관절의 방사선 사진상에서 상완요골의 관절강의 소실과 요척골의 외측 변위가 관찰되었다. 주관절 탈구는 비개방적 정복법이 가장 좋은 치료법이지만 환자를 비외과적으로 정복할 수 없었다. 결인대가 파열되고 주관절이 탈구

된 진도견을 개방성으로 2호 비흡수 나이론 봉합사를 이용하여 이중 locking-loop 봉합법으로 탈구를 정복하였다. 수술 5개월 후에 검사한 결과 자세와 보행이 정상으로 회복되었다.

## 참 고 문 헌

1. Bone DL. Chronic luxations. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1987; 17: 923-942.
2. Campbell JR. Luxation and ligamentous injuries of the elbow of the dog. *Vet Clin North Am* 1971; 1: 429-440.
3. Dassel C, Vasseur PB. Elbow luxation. In: textbook of small animal surgery, 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders. 2003: 1919-1927.
4. Gilson SD, Piermattei DL, Schwarz PD. Treatment of humeroulnar subluxation with a dynamic proximal ulnar osteotomy. A review of 13 cases. *Vet Surg* 1989; 18: 114.
5. Louis DS, Ricciardi JE, Spengler DM. Arterial injury: a complication of posterior elbow dislocation. A clinical and anatomical study. *J Bone Joint Surg Am* 1974; 56: 1631-1636.
6. Montavon PM, Savoldelli D. Clinical and radiologic evaluation of the integrity of medial and lateral collateral ligaments of the elbow in dogs. *Schweiz Arch Tierheilkd* 1995; 137: 475-479.
7. Moores AP, Owen MR, Tarlton JF. The three-loop pulley suture versus two locking-loop sutures for the repair of canine achilles tendons. *Vet Surg* 2004; 33: 131-137.
8. O'Brien MG, Boudrieau RJ, Clark GN. Traumatic luxation of the cubital joint (elbow) in dogs: 44 cases (1978-1988). *J Am Vet Med Assoc* 1992; 201: 1760-1765.
9. Slocum B, Devine T. Partial carpal fusion in the dog. *J Am Vet Med Assoc* 1982; 180: 1204-1208.
10. Stevens DR, Sande RD. An elbow dysplasia syndrome in the dog. *J Am Vet Med Assoc* 1974; 165: 1065-1069.
11. 김동수, 황순호, 권철수, 안종국, 정병현, 성열보, 염재광, 정형진. 주관절 골절 - 탈구의 치료결과. *대한골절학회지* 2000; 13: 178-185.