

사냥견에서 내측반월판 손상을 수반한 전방십자인대단열의 외과적 치유에

정순욱¹ · 김영대* · 박수현 · 정월순** · 이충헌 · 신영규
전남대학교 수의과대학, *순천은누리동물병원, **다솜동물병원

A Case Report of Surgical Treatment in a Lamed Hunting Dog with Cranial Cruciate Ligament Rupture and Medial Meniscal Injury

Soon-wuk Jeong¹, Young-dae Kim*, Soo-hyun Park, Weol-soon Jeong**,
Chung-heon Lee and Young-kyu Shin

College of Veterinary Medicine, Chonnam National University
*Onnuri animal clinic, **Dasom animal clinic

ABSTRACT : A 4 years old male mixed breed dog, which weighed 25.5 kg, referred to Veterinary Teaching Hospital at College of Veterinary Medicine in Chonnam National University, because of chronic hindleg lameness. Click sound by flexion and extension of stifle joint, positive reaction by cranial drawer movement, fat pad sign and tibial position in cranial drawer position on the lateral radiographic view, medial patellar luxation (grade II), and lameness score 2.5 at standing and 2 at walking in right hindleg were showed. Under general anesthesia with enflurane, after medial arthrotomy, it was performed to remove remnants of cranial cruciate ligament and torn medial menisci and joint closed. In modified retinacular imbrication technique, one lateral fabellar/tuberosity suture, one medial fabellar/tuberosity suture, and one imbrication suture adjacent to the patella were placed. At 9 days after operation, lameness score 0 was observed and general condition was excellent.

Key words : cranial cruciate ligament rupture, meniscal injury, modified retinacular imbrication technique, dog, stifle joint

서 론

전방십자인대단열은 개에서 가장 일반적인 손상중의 하나로 무릎관절에서의 외상이나 인대의 만성적인 변성에 의해 발생하는 퇴행성관절질환의 주요 원인이다¹¹. 대체적으로, 내측반월판 후각(caudal horn)의 손상은 전방십자인대의 단열을 야기하는 cranial tibial drawer motion의 결과로 나타난다¹³. 다양한 수술방법을 이용해서 교정을 할 수 있으며, 전형적으로 intracapsular법 또는 extracapsular법으로 크게 구분한다. 일반적으로 반월판의 손상유무를 검사하기 위해 내측관절절개술을 실시한다. 실험적으로 적용한 다양한 정복법에서 intracapsular method(관절낭내법)은 extracapsular method(관절낭외법)보다 정상에 가까운 관절의

움직임을 보여주었다¹. 전자의 방법은 특히 17~20 kg 개에 적합하며, 특히 athletic animal의 급성손상에 적합한 교정법인 반면 extracapsular method는 좀 더 소형견에 적합하며, 십자인대의 급성단열을 가진 대형견 또는 경주견에는 적절하지 못한 방법으로 알려져 있다. 하지만 최근 보고¹²에 의하면 십자인대의 손상이 만성적인 경우에는 extracapsular technique이 품종에 상관없이 시술되는 것을 권장하고 있다. 다양한 수복기법들에 관한 논란이 많이 있지만, 이들의 임상적 성공률은 대략 85%이다¹⁰. 내측반월판과 만성적인 전방십자인대의 단열을 가진 사냥견에서 반월판 완전절제술과 extracapsular suture technique(관절낭외봉합기법)으로 치료한 예를 보고하고자 한다.

¹Corresponding author.

증례

4년령 슷컷 잡종 사냥견이 파행증으로 인하여 1999년 3월 25일 본 대학동물병원에 내원하였다. 병력상 20일전 산에 운동을 다녀온 후 우측후지 무릎관절의 파행이 시작되었고 걸을 때 무릎관절에서 파행시작 3일째부터 “딱” “딱” 하는 소리가 나기 시작하였다고 한다. 일주일전부터는 아위어가기 시작하고, 식욕이 점점 저하되고 간헐적인 구토 및 부른변 소견을 보여 지역동물병원에서 진통제, 아미노산영양제, 비타민제, 대사촉진제, 간기능강화제 등의 치료를 받고 전신적인 신체상태가 일시적으로 호전되었다가 3일후부터 다시 동일한 증세를 보이기 시작하였다. 본 대학병원에 내원 후 신체검사에서 후지의 불안정성이 인정되었고, 서있을 때 파행등급은 2.5, 걸을 때 파행등급은 2를 보였다. 촉진 시 무릎관절내측이 타원형으로 종창되어 있었고, 단단한 경도를 나타냈다. 무릎관절을 굴곡 및 신전시 click sound가 들렸으며 cranial drawer movement에서 양성 반응이 인지되었다. 방사선 사진상 무릎관절의 외측상에 fat pad sign이 보였으며, fabella와 femoral condyle 끝을 잇는 선보다 tibial/fibular head가 전방으로 위치한 소견을 나타냈다(Fig 1). 또한 슬개골 내측탈구 2등급을 보였다. 이를 통하여 우측후지파행증은 내측반월판 손상을 동반한 전방십자인대단열에 의한 것으로 진단을 내렸다. 전신적인 쇠약 및 구토의 원인을 밝혀내고 환축의 수술적합



Fig 1. Lateral radiographic view of stifle joint of a hunting dog with cranial cruciate ligament rupture with medial meniscus injury; fat pad sign, tibial position in cranial drawer position.

여부를 알아보기 위하여 혈액검사 및 초음파검사를 실시하였던 바 백혈구의 현저한 증가(35.3×10^3) 및 탈수와 빈혈(적혈구 3.9×10^6 , 혈색소 7.3 gm/dl, 적혈구용적 21.5%), 심장사상충(다이로체[®]으로 검사) 및 바베시아 음성소견을 나타냈다. 초음파검사서 좌측 신장이 커져 있었고, 비균질적인 echogenicity를 보였으며, 수질부와 신장경계부사이가 hypoechoic한 음영으로 현저하게 넓어져 있어 신수종증이 확인되었다. 10일간 수액, 항생제, 신장기능강화제, 이뇨제, 간기능강화제, 영양제, 소염제 등으로 처치한 후 식욕 및 전신적인 상태가 현저하게 좋아졌다. 혈액 및 혈액화학치 검사에서 모든 수치가 정상적인 범위를 나타내어 수술을 시작하였다. 정복법은 extracapsular stabilization의 하나인 지대중첩법(modified retinacular imbrication technique, MRIT)을 적용하였다. 술야부위를 전모하고 atropine 및 xylazine으로 전처치, 티오펜탈소듐(thiopental sodium)으로 도입마취하여 endotracheal tube를 기관내 삽관한 후 enflurane 1.2 Vol%로 유지마취하였다. 환축을 dorsal recumbency로 고정한 후 무릎관절을 포함한 주위를 술야소독하고 무릎관절내측에서 parapatellar skin incision을 대퇴골 원위 1/3지점에서 경골 근위 1/3지점까지 하였다. 심층근막을 동일한 위치에서 절개하고 관절낭을 내측에서 절개한 후 슬개골을 외측으로 견인하였다. Infrapatellar fat pad의 일부분을 절제해 내어 넓은 술야를 확보하였다. 증가된 다량의 관절액이 흘러나왔으며 맑고 투명한 성상을 보였고, 내측관절낭은 상당히 비후되어 있었다. 단열된 전방십자인대의 잔유물(Fig 2)과 내측반월판을 완전절제하였다. 절제해낸 반월판의 내측뒤쪽이 얇아져 있었다(Fig 3). 관절낭을 2-0 Catgut으로 연속 봉합하여 폐쇄하였다. 내측 fabella를 용이하게 촉진하



Fig 2. Excision of remaining tags of the cranial cruciate ligament.

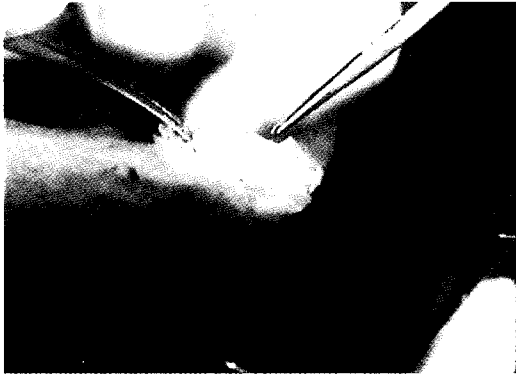


Fig 3. Caudal horn of medial meniscus to be thin.

기 위하여 sartorius muscle의 뒤쪽근막을 절개하여 견인시킨 후 이온가스 멸균시킨 10호(0.8 mm) 단선나일론 낚시줄을 fabella에 걸고 두 가닥으로 유지시키고 외측 fabella를 용이하게 촉지하기 위하여 biceps femoris muscle의 근막을 절개한 후 견인시킨 후 이온가스 멸균시킨 10호 단선나일론 낚시줄을 fabella에 걸고 네가닥으로 만들었다. 슬개골인대 종착점에서 원위쪽으로 약 1 cm 정도, 깊이 0.5 cm 되게 경골결절(tibial tuberosity)에 Steinman pin을 장착한 드릴로 구멍을 뚫고 내측 fabella에 걸려 있는 봉합사를 이 구멍에 통과시키고 외측 fabella에 걸려 있는 봉합사도 동일한 구멍에 통과시킨 후 각각 슬개골인대 원위부에 매듭이 위치하도록 결찰하였다. 외측 fabella에 남아 있는 두가닥의 봉합사를 슬개골옆에 걸어서 슬개골이 내측으로 탈구되는 것을 방지하였다. 관절의 신전 및 굴곡운동이 정상적으로 되는가를 확인하고 cranial drawer movement가 소실된 것을 확인하였다. 심층근막, 피하지, 피부층은 일반적인 방법에 준하여 봉합하였다. 수술후 전신적인 상태는 상당히 양호하여 식욕, 배뇨 및 배분, vital signs 등은 모두 정상소견을 보였다. 수술 후 2일째부터 수술부위 종창소견은 더 이상 존재하지 않았고 수술후 5일째 파행등급 2, 9일째 파행등급 0을 보였다. 퇴원시키고 약 1개월간 cage confinement 시킬 것과 차후 2개월간 운동제한할 것을 권고하였다.

고 찰

관절낭외중첩기법(extracapsular imbricating techniques)의 안정화정도는 봉합재료 및 관절낭주위의 섬유형성 정도에 달려 있다. 1981년에 patellar tendon과 외측 fabella, 외측측부인대(collateral ligament) 사이에 세

개의 봉합사를 위치시킨 방법이 소개되었다⁹. 이 방법으로 치료한 34마리의 개에서 무릎관절을 9~34개월 동안 조사한 결과 32마리에서 양호한 보행을 나타내었다. 몇몇 개에서는 변성, 파행, 관절의 염발음, cranial drawer motion 소견을 보였다. 관절낭외 수복을 실시한 9마리 개들을 대상으로 force plate analysis를 실시한 임상적 평가³ 및 지대중첩변법(modified retinaculum imbrication technique)을 사용해서 손상된 전방십자인대의 수술전 및 수술후 7~10개월경에 측정한 ground reaction force⁶에서 이환된 후지와 정상 후지 사이에 특별한 차이는 없었다. 이러한 결과들은 보행시에 정상후지와 비교해서 이환된 후지의 기능이 회복되었음을 보여준다. 세 마리의 개에서는 ground reaction forces이 개선되었음에도 불구하고 cranial drawer 증상은 수술후에 여전히 존재하였다. 1991년 한 연구에서 무릎관절을 방사선촬영으로 평가하고, 축구들에게 우편으로 질의하였을 때에 관절낭내기법과 관절낭외기법 사이에 차이는 보이지 않았다⁵. 축구들 중 87%에서는 수술의 결과에 만족한다고 평가하였다. 사용한 기법과는 상관없이 모든 경우에서 수술 후 퇴행성관절질환이 악화되었다. 본 증례에서 적용한 extracapsular stabilization의 장점은 수술의 속도와 기술적인 용이함이다.

반월판손상의 치료에는 반월판 부분절제술(partial meniscectomy) 또는 반월판 완전절제술(total meniscectomy)을 실시한다. 전방십자인대의 손상을 수복하는 동안에 기존에 존재하는 심하게 손상된 반월판을 제거하지 않은 경우 수술후 회복이 잘 되지 않거나 골관절염으로 진행되기도 한다. 손상받은 반월판은 무릎관절의 움직임을 방해한다. 또한 의인성 연골손상을 피하기 위해 반월판 부분절제술보다는 반월판 완전절제술이 더 낫다고 하였다^{1,7,8}. 113마리의 개 무릎관절에 실시한 외과적 안정법과 반월판 완전절제술로 파행이 성공적으로 경감되었다고 보고하였다. 반월판 완전절제술을 실시한 7달 후에 반월판은 재생되었다⁴. 재생된 조직은 비록 크기, 형태 및 균일도에 있어 개체에 따라 다르지만 정상 반월판과 유사한 섬유연골이었다. 재생된 조직은 손상받은 반월판을 남겨두었을 때보다 연골변성이나 다리의 기능장애를 덜 발생시켰다. 대부분의 외과의들은 반월판 완전절제술보다는 반월판 부분절제술을 선호하는데 이는 후자의 방법이 관절의 퇴행성변화와 연골에 접촉 stress를 증가시키는 대퇴골과 경골사이의 관절낭의 충돌을 최소화해 주기 때문이다. 반월판 완전절제술에서는 후방관절낭부착물(caudal capsular attachments) 절제의 어려

움을 기술하였다⁸. 최근에 Schaefer와 Flo(1998)¹²는 지대중첩변법에서의 불량한 회복을 보이는 가장 일반적인 원인으로 봉합사의 파열과 반월판의 손상을 보고하였다. 만약 회복이 불량하면, 봉합매듭 위에 큰 장애층이 형성된 것으로 보거나, 봉합 자극을 의심할 수 있다. 지대중첩변법을 실시한 경우에 불량하거나 부적절한 회복을 보이는 환축을 다룰 때에, 만약 반월판 손상이 의심되지 않거나 반월판절제술을 이전에 실시한 경우에는 우선 지대중첩변법에 사용한 봉합사를 제거한다. 만약 봉합사의 문체에 의한 것이라면 보통 파행은 2주안에 소실된다. 봉합사의 교체는 거의 필요치 않고, 단지 육안적으로 무릎관절이 불안정한 경우에서만 실시한다. 수술 후 12주째에 봉합사를 제거하는 것으로는 drawer movement를 증가시키지 않는다. 만약 봉합사 제거후에 파행이 지속되거나, 반월판절제술을 이전에 실시하지 않은 경우에는 내측반월판절제술이 권장된다.

결 론

내측반월판의 손상을 동반한 만성적인 전방십자인대단열을 가진 25.5 kg의 사냥견을 지대중첩변법(modified retinacular imbrication technique)과 내측반월판 완전절제술(total medial meniscectomy)로 치료하였다. 수술 후 9일째에 파행과 종창소견이 소실되어 1개월간의 cage confinement 및 차후 2개월간의 운동 제한을 권고하고 퇴원시켰다.

참 고 문 헌

1. Arnoczky SP, Torzilli PA, Marshall JL. Biomechanical evaluation of anterior cruciate ligament repair in the dog. An analysis of the instant center of motion. J Am Anim Hosp Assoc 1977; 13: 553-558.
2. Arnoczky SP, Tarvin GB, Vasseur P. Surgery of the stifle. Part III. The menisci and collateral ligament. Compend Contin Educ Pract Vet 1980; 11: 394-401.
3. Budsberg SC, Verstraete MC, Soutas-Little RW, et al. Force plate analysis before and after stabilization of canine stifles for cruciate injury. Am J Vet Res 1988; 49: 1522-1524.
4. De Young DJ, Flo GL, Tvedten H. Experimental medial meniscectomy in dogs undergoing cranial cruciate ligament repair. J Am Anim Hosp Assoc 1980; 16: 639-645.
5. Elkins AD, Pechman R, Kearney MT, Herron M. A retrospective study evaluating the degree of degenerative joint disease in the stifle joint of dogs following surgical repair of anterior cruciate ligament rupture. J Am Anim Hosp Assoc 1991; 27: 533-540.
6. Flo GL. Modification of the lateral retinacular imbrication technique for stabilizing cruciate ligament injuries. J Am Anim Hosp Assoc 1975; 11: 570-576.
7. Flo GL, De Young D. Meniscal injuries and medial meniscectomy in the canine stifle. J Am Anim Hosp Assoc 1978; 14: 683-689.
8. Hulse DA, Shires PK. The meniscus: Anatomy, function and treatment. Compend Contin Educ Pract Vet 1983; 5: 765-774.
9. Gambardella PC, Wallace LJ, Cassidy F. Lateral suture technique for management of anterior cruciate ligament rupture in dogs: A retrospective study. J Am Anim Hosp Assoc 1981; 17: 33-38.
10. Johnston SA. Joints. In: Small animal surgery, Baltimore: Williams & Wilkins. 1996: 237-258.
11. Piermattei DL, Flo GL, Brinker, Piermattei, and Flo's Handbook of small animal orthopedics and fracture repair, 3rd ed, Philadelphia: W.B.Saunders. 1997: 516-580.
12. Schaefer SL, Flo GL. Cranial cruciate ligament repair by modified retinacular imbrication technique. In: Current techniques in small animal surgery, 4th ed, Baltimore: Williams & Wilkins. 1998: 1206-1209.
13. Stone EA, Betts CW, Rudy RL. Folding of the caudal horn of the medial meniscus secondary to severance of the cranial cruciate ligament. Vet Surg 1980; 9: 121-124.