

Legg-Calve-Perthes disease의 방사선학적 진단 및 대퇴골두절단술 증례

김남수¹ · 최인혁
전북대학교 수의과대학

A Case of Radiological Diagnosis and Femoral Head and Neck Ostectomy for Legg-Calve-Perthes Disease

Nam-soo Kim¹, In-hyuk Choi

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

ABSTRACT : One nine-month-old female crossbred dog of Maltese and Shih-tzu with chief complaints of left hindlimb lameness and pain was diagnosed as Legg-Calve-Perthes disease (LCPD) in radiographic examination. Femoral head and neck ostectomy for the treatment of LCPD obtained effective result.

Key words : Legg-Calve-Perthes disease, Femoral head and neck ostectomy, dogs

서 론

Legg-Calve-Perthes disease (LCPD)는 1910년 Legg, Calve, Perthes에 의해서 각각 보고된 이래 ischemic (avascular) necrosis, aseptic necrosis, osteochondritis, deformans juvenilis, coxa plana등의 여러가지 이름으로 불리우는 대퇴골두의 무균성 괴사증이다^{1,2,4,5,8,13}.

고관절 부위의 이상으로 인한 동통 및 운동장애를 일으키는 질병에는 고관절 이형성증(Hip dysplasia), Legg-Calve-Perthes disease(이하 LCPD), 관절구나 대퇴골의 골절, 대퇴골두의 만성 아탈구 및 탈구, 류마티스성 관절염 등이 있다^{1,2,5}. 그 중 고관절이형성은 고관절 부위 이상의 대표적 질환으로 발육이 빠른 대형견종에 생기는 발육성 질환인 점에 비하여^{5,8}, LCPD는 성장기에 있는 어린 소형견종에서 발병하는것이 특징이다^{2,5}. LCPD의 병인은 아직까지 명확하게 밝혀져 있지 않지만 대체적으로 대퇴골두부의 골단 영역에서의 혈액공급이 부분적으로 상실되기 때문에 그 지배영역의 뼈가 괴사되어 발생하며 또한 생체가 이 괴사 부분을 육아조직과 신골형성(new bone formation)으로 회복 시키려고 하지만 대부분의 경우는 잘 회복되지 않

기 때문에 대퇴골두의 허탈이 생기는것으로 알려져 있다^{2,4,8,9}. 그 결과 다양한 정도의 변형과 속발성 변성 관절증에 의한 변화가 편측성 또는 양측성으로 나타나지만 관절연골까지는 침범하지 않는다. 주된 임상 증상으로는 통증의 호소와 운동장애로 인한 파행을 일으킨다. 여러가지면에서 고관절 이형성과 비슷하지만 이들의 구별과 확정진단을 위하여 방사선학적 검사의 중요성이 강조되고있다^{3,6,7,11,12}.

개에 있어서 LCPD에 대한 진단이나 치료법이 이미 알려져 있고 몇몇 보고도 있으나 국내에서는 아직 보고된 바 없어 이에 대한 진단과 치료예를 보고하고자 한다.

증 례

임상소견

환축은 9개월령의 말티즈와 쉬즈의 교잡견으로 체중 5kg의 암개였다. 좌측 후지의 파행과 심한 통증호소를 주 증상으로 내원 하였으며, 기왕병력은 생후 6개월경에 기침과 콧물을 증상으로 한 가벼운 상부호흡기 질환이 있어 치료받은 적이 있었다. 내원 당시의 일반 신체검사결과는 체온 38.2°C, 심박수 120회, 호흡수 30회로 정상이었으나 보행과 속보를 시켜본 결과 좌측 후지의 파행 및 촉진에 의한 동통 호소를 관찰 할 수 있었다(Fig 1).

본 연구는 전북대학교 생체안전전선 연구소의 일부 지원을 받았음.

¹Corresponding author

혈액학적검사 소견

혈액 및 혈청화학검사의 결과는 Table 1과 같다. 혈액검사 결과는 대체적으로 정상 범위에 있었다. 혈당과 총빌리루빈, Fibrin 및 BUN이 약간 증가 되었다.

방사선 촬영 검사

방사선 촬영은 개를 양와위로 보정하고 후지를 뒤쪽으로 당겨 될수 있는 대로 골반을 촬영대와 평행하게 보정한 후 복배방향(ventrodorsal view)으로 46 KVp, 5 mAs, 75 cm 조건하에서 촬영 하였다(Fig 2). 방사선 사진에서 대퇴골두부의 방사선밀도(radiodensity)가 감소되어 나타났으며 정상적인 원형과 윤곽의 소실이 인정 되었다. 고관절의 관절강은 정상보다 넓게 나타났으며 관절구는 얇고 편평화(coxa plana)되어 있었다. 대퇴골두(head)와 대퇴골경(neck)의 불규칙한 모습과 편평화가 인정되었다(Fig 2 arrows).

외과적 처치

마취: Atopine sulfate의 전마취, Thiopental sodium의



Fig 1. Patient with left hindlimb lameness and pain.

도입마취 및 Halothane으로 유지 마취를 실시하였다.

시술: 마취전 항생제를 주사 하고 상법에 따라 전외측 접근방법(cranio-lateral approach)에 준하여 시술하였다. 피부는 대전자 전연을 중심으로 하여 원위쪽과 근위쪽으로 각각 4-5 cm절개 하였다. 대퇴근막을 절개하고 배측으로는 중둔근과 심둔근을, 외측으로는 외측광근 그리고 내측으로는 대퇴직근에 의해서 경계되는 삼각형 부분을 노출시켰다. 대퇴골두의 완전한 노출을 위해 심둔근을 절단하였다. 관절낭과 원인대를 절단하고, 후지를 외측으로 90°외전시켜 골두를 완전히 노출 시킨 다음 골절단기를 사용하여 대퇴골두를 절단하여 적출하였다(Fig 3). 대퇴골두부의 절단시 경부가 취약하여 겸자로 부서질 정도였다. 견관절낭은 봉합하지 않고 근육은 접근의 역순으로 봉합하였다. 수술 직후 복배방향(ventrodorsal view)으로 방사선 촬영을 하였다(Fig 4).

후처치: 수술 후 5일간 항생제 처치 및 소독을 실시하였으며 7일째 발사하고 퇴원시켰다. 퇴원초치 이후 6개월간 관찰한 결과 일반적인 보행과 속보시에도 통



Fig 2. Ventrodorsal radiograph showing aseptic necrosis of the left femoral head (arrows; flattening of the weight-bearing surface in the femoral head, and widened coxofemoral joint space).

Table 1. Hematological findings on the day of the first admission

Item	Values	Item	Values	Item	Values
RBC ($\times 10^6/\mu\text{l}$)	6.20	WBC ($\times 10^3/\mu\text{l}$)	19.7	Serum protein (g/dl)	7.0
HB (g/dl)	14.0	Neutrophil (%)	73	Glucossegment (%)	113
Ht (%)	38.6	segment (%)	71	Cholesterol (mg/dl)	175
MCV (fl)	62	band (%)	2	BUN (mg/dl)	32
MCH (pg)	22.5	Lymphocyte (%)	25	Bililubin (mg/dl)	0.2
MCHC (g/dl)	36.2	Monocyte (%)	2	AST (GOT) (IU/l)	15
Platelet ($\times 10^3/\mu\text{l}$)	236			ALT (GPT) (IU/l)	28
				Fibrin (mg/dl)	400

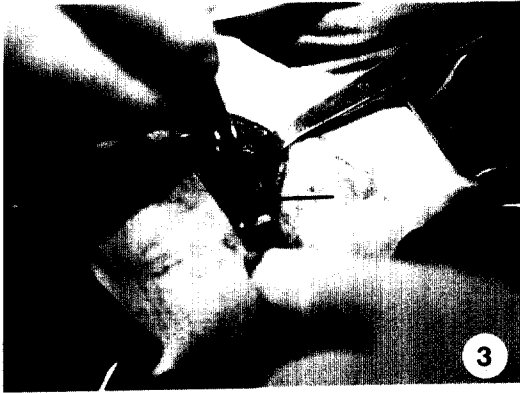


Fig 3. Exposure of femoral head according to operation (arrows; necrotic femoral head).



Fig 5. Ventrodorsal radiograph of 3 months after femoral head and neck osteotomy.

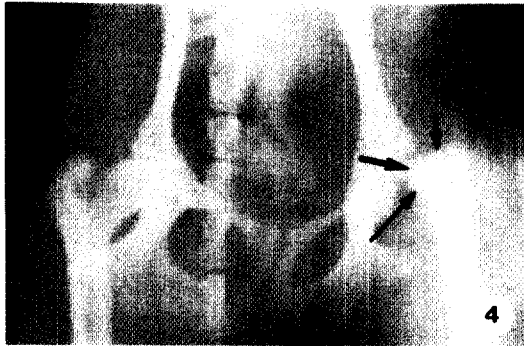


Fig 4. Ventrodorsal radiograph after femoral head and neck osteotomy.



Fig 6. Ventrodorsal radiograph of 6 months after femoral head and neck osteotomy.

증의 호소나 운동장애가 나타나지 않았으나 계단을 뛰어 오를때와 속보시에 가끔 환자를 들거나 파행을 관찰할 수 있었다.

고 찰

개의 LCPD는 소형견종의 어린개에서 대퇴골두에 무균성 괴사증을 발생하는 것을 특징으로 하며 대부분 12 kg 미만의 개에서 호발하고 양측성으로 나타날 수 있으나 80% 이상이 편측성으로 발생한다^{1,2,4,5,8,14}. 3-13개월령의 개에서 흔히 발견되며 7개월째 발생빈도가 가장 높은것으로 보고 되고 있다^{1,2,8,13}. 본 증례에 있어서도 체중 5 kg인 소형견으로 연령이 9개월 그리고 좌측 후지에 편측성으로 증상이 발현한 점 및 통증의 호소와 운동장애에 의한 파행등을 일으킨 점 등은 일반적으로 알려진 LCPD 증례와 일치하는 소견을 보

였으며 체온, 심박수, 호흡등의 일반 임상검사도 모두 정상 범위에 있었다.

LCPD의 병인은 아직까지 명확하게 밝혀져 있지 않으며^{3,4,9} 이 질환의 처음 발견자인 Legg는 대퇴골두와 그 관절에 혈관공급의 불량으로⁴, Calve는 비감염성 퇴행성 관절염으로⁹, Perthes는 구루병으로 각 각 보고 하였다⁹. 지금까지 알려진 바로는 여러가지 원인으로 대퇴골두부의 일부분 또는 전부분에 걸쳐 혈류장애에 의한 다발성경색을 일으켜 퇴행성으로 골괴사를 나타 내고 결국에는 고관절이 파괴되어 2차성 고관절염을 유발하는 질환으로 알려져 있다^{2,3,4,9}.

본 증례의 혈액검사서에서 대체적으로 정상범주를 벗어나지 않았으나 혈당, 총빌리루빈, BUN등의 약간 증가된 소견은 병력척취 및 다른 검사 결과들과 비교하여 볼때 고단백사료의 급여에 따른 일시적 현상으로 생각된다. 따라서 일반혈액검사는 본 질환에 변화가

없는 것으로 생각된다.

방사선검사는 LCPD에서 가장 신뢰할 수 있는 진단 방법중의 하나로 알려져 있다^{2,3,6,7,12,13}. LCPD의 방사선학적 소견으로는 골융해로 인한 방사선 밀도의 감소 영역이 대퇴골두부에서 나타나며 증례에 따라서는 대퇴골 경부까지 파급되는 경우도 있으며 대퇴골두부의 정상적인 원형윤곽의 소실과 그 두측의 편평화, 고관절 관절강의 확대, 알아지면서 편평해진 관골구, 대퇴골두의 단열 혹은 비후, 관절 주위의 신생골형성에 의한 속발성 퇴행성 변화, 대퇴골경과 대퇴골두가 이루는 각도의 둔각화에 의한 내반고현상(coxa vara)등이 있으며^{3,7,11,13} 본 증례에 있어서의 방사선 검사에서도 대퇴골두부의 방사선 밀도의 감소, 정상적인 원형 윤곽의 소실로 인한 대퇴골두와 대퇴골경의 불규칙한 형태를 관찰할 수 있었으며, 관골구와 대퇴골두의 편평(coxa plana)화 그리고 Norberg's 지수가 105°이내의 내반고(coxa vara)가 인정되어 LCPD의 방사선학적 소견과 일치 하였다. 본 질환과 감별진단해야 할 질병으로는 고관절 이형성증, 관골구나 대퇴골의 골절, 대퇴골두의 만성 아탈구 및 탈구, 류마티스성 관절염 등으로 이를 위해서는 발병시기, 연령, 체중 등의 문진과 세심한 병력청취 및 방사선검사가 중요하다^{5,6,7,12}.

LCPD의 치료법으로는 크게 2가지로 보존적 요법^{2,4}과 외과적 수술법^{4,5,9}이 있으며, 보존적 요법은 대증요법 및 보조기착용 등이 있고 수술요법으로는 무명골 절골술(innominate osteotomy)과 대퇴골 절골술(femoral osteotomy)이 있다. 보존적요법은 Salter¹⁰가 말한 "biological plasticity" (생물학적 가소성) 개념으로서 경색이 이루어진 대퇴골두를 관골절구(acetabulum)내에 유치시키면 대퇴골두의 재형성(remodelling)이 이루어 질 수 있다고 하였으나 동물에서는 관절관구내에 유치시킨 대퇴골두의 보존적유지가 어려워 외과적 치료방법인 대퇴골두 절단술이 권장되고 있다^{2,4,5,9}. 이것은 excision arthroplasty라고도 하며 1945년 Girdleston이 사람에게 있어서 osteoarthritis 환자의 통증을 완화시킬 목적으로 처음 시행된 이래 1960년대 이후 수의학에서도 적용되기 시작하여 대퇴골두의 염증성 질환이나 대퇴골두 이형성증, 만성 대퇴관절의 탈구, 대퇴골두의 관절염 등의 치료에도 적용되고 있다^{1,2,5}. 수술의 기대효과는 절제되고 난 대퇴골두가 관골절구(acetabulum)내에서 가관절의 역할을 할 수 있게 하는것이다. 이때 관골절구는 결합조직으로 채워져 기능적 가관절 역할을 하게 되며 수술 후 이 가관절은 통증의 완화와 정상적인 관절의 기능을 하게된다. 특히 체중이 20 kg이하인 소형견에 있어서

는 체중의 부담을 적게 느낌으로 치료효과 및 예후가 양호한 것으로 알려져 있다^{2,5,8,13}.

일반적으로 전외측접근이 잘 알려져 있으며^{2,5,13} 대퇴골두의 절단선(osteotomy line)은 대퇴경(femoral neck)에서 대전자(great trochanter)아래까지로 하나 절개선이 대전자쪽으로 치우치면 예리한 골절선이 관절 절구에 남아 통증의 원인이 되고 예후가 좋지 않은 것으로 알려져 있다^{1,2,5}. 본 증례의 경우 대퇴골두의 절제시 노출된 대퇴골 경부가 지혈검자에 조직이 부서질 정도로 취약하고 변색되어 경부에 피사가 있음을 의심할 수 있었다(Fig 3). 시술후에 방사선 검사에서 절단면이 매끄럽지 않아(Fig 4) 다소 우려가 되었으나 통증의 호소와 운동 장애를 일으키지 않아 재수술은 시행하지 않았다. 물리치료 요법은 후처치에 있어서 매우 중요한 것으로 알려져 있어^{4,8} 본 증례에 있어서도 수술 후 48시간이 지나면서 축주에게 물리치료를 실시하도록 지시하였다.

본 증례의 경우 퇴원한 이후 6개월간 관찰하였으며 사진에서 확인할 수 있는 것과 같이 관골절구는 결합조직으로 채워져 가관절 역할을 하고 있었다(Fig 4, 5). 일반적인 보행 및 속보시에는 이상증상을 나타내지 않았으나 계단을 뛰어오를 때와 갑자기 뛸 경우에만 환자를 들거나 순간적으로 파행을 나타내는 정도였다. 본 환축은 시술한 3개월 후에 임신하여 순조로운 분만으로 2마리의 자견을 생산한 점으로 보아 LCPD로 인한 대퇴골두 절단술이 임신 및 분만에는 영향을 미치지 않는 것으로 생각된다.

결 론

9개월령의 말티즈와 쉬즈의 교잡견이 좌측 후지의 파행과 통증 호소로 내원하여 혈액검사와 방사선학적 검사를 통하여 Legg-Calve-Perthes disease로 진단하고 외과적 치료방법으로 대퇴골두절단술을 시행하여 효과적인 결과를 얻었다.

참고문헌

1. Alexander JW Orthopedic Disease. In: Textbook of small animal surgery, Philadelphia: WB Saunders. 1985: 2326-2327.
2. Brinker WO, Piermattei DL, Flo G. Handbook of small animal orthopedics and fracture treatment. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders. 1983: 370-377.
3. Burk RL, Ackerman N. Small animal radiology-A diagnostic atlas and text. New york: Churchill Liv-

- ingstone. 1986: 299-300
4. Catterall A. Legg-Calve-Perthes syndrome. Clin Orthop 1981; 158:41-52.
 5. Hulse DA. Diseases affecting the joints. In: Small animal surgery. 2nd ed. Philadelphia: J.B. Lippincott Company. 1990: 644-647.
 6. Kealy JK. Diagnostic radiology of the dog and cat. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders. 1987: 428-430.
 7. Lavin LM. Radiography in veterinary technology. Philadelphia: WB Saunders. 1994: 166-169.
 8. Pettit GD. Joints of the hindlimb. In: Canine surgery. 1st ed. Santa barbara : American veterinary publications. 1975: 1082-1085.
 9. Ralston EL. Legg-Calve-Perthes disease-factors in healing. J Bone and Joint Surg 1961; 43-A: 249-260.
 10. Salter RB. Current concept review. the present status of surgical treatment for Legg-Pertes-Disease. J Bone and Joint Surg 1984; 66-A: 961-966.
 11. Schebitz H, Wilkens H. Atlas of radiographic anatomy of the dog and cat. Berlin: Parey. 1977: 66-71.
 12. Thral DE. Text book of veterinary diagnostic radiology. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders. 1994: 98-100.
 13. Wallace LJ, Olmstead ML. Disabling conditions of the canine coxofemoral joint. In: Small animal orthopedics. 2nd ed. St. Louis: Mosby. 1995: 362-365
 14. 幡谷正明 外 5名 家畜外科學, 東京: 金原出版株式會社. 1986: 684-686.