

개의 전배측 고관절 탈구에서 변형된 외골격 고정 적용 5례

정창수 · 임지혜 · 변예은 · 김완희 · 윤정희 · 권오경¹

서울대학교 수의과대학

(게재승인: 2007년 6월 22일)

Modified External Skeletal Fixation for Craniodorsal Coxofemoral Luxation in 5 Dogs

Chang-Su Jung, Ye-Eun Byeon, Ji-Hey Lim, Wan Hee Kim, Jung-Hee Yoon and Oh-Kyeong Kweon¹

College of Veterinary Medicine, Seoul National University

Abstract : Luxation of the hip is the most common luxation seen in small animals. Luxations are classified by the direction in which the femoral head lies in relation to the acetabulum and craniodorsal luxations are the most common type. Recommendations for treatment are based on the presence of preexisting disease, the type and duration of luxation and severity of concurrent injuries. In this study modified external skeletal fixation was used for craniodorsal coxofemoral luxation in 5 dogs. Luxated head Joint was reduced and fixator pins were applied into the greater trochanter, the middle point of iliac body and the lateral surface of sacroiliac joint in a closed fashion. Reduction was successful in 4 of the 5 operated limbs. Complications noted in this study included pin tract drainage, pin loosening and secondary fracture at the pin insertion site.

Key words : coxofemoral luxation, closed reduction, external skeletal fixation

서 론

개에서 고관절 탈구는 가장 빈번한 유형의 탈구로 모든 탈구의 90%를 차지한다(1). 탈구의 원인은 일반적으로 교통사고와 같은 심각한 손상에 의한 경우가 많다. 탈구는 관절구와 대퇴골두의 상대적인 위치에 따라 분류되는데, 이중 전배측 탈구가 가장 흔한 유형의 탈구이다(2). 신체검사와 방사선 검사를 통해 탈구의 유형을 확인하고 이와 동반된 골반 및 대퇴골의 손상 유무를 확인하여 처치 계획을 수립한다(2). 선제한 질환 유무, 탈구의 유형과 경과 기간, 그리고 병발한 손상의 심도에 따라 처치 방법을 결정하는데, 정상 관절의 형태를 지니고 있다면 비개방적 방법이 고려될 수 있으며(8) 만일 관절 내 복합증의 위험요소가 존재한다면 개방적 방법이 지시된다(2). 탈구된 후 경과 시간에 따라 처치 방법이 결정되는데, 탈구된 지 48시간 이내라면 비개방적 교정이 우선적으로 시도될 수 있으며, 일반적으로 5-10일 이내 라면 비개방적 교정이 고려된다.

고관절 탈구에 대한 비개방적 교정은 조작을 통한 관절의 환납과 환납된 관절을 안정화시키기 위한 외부 보강 방법이

함께 사용된다. 조작을 통한 관절 환납 단독 처치는 재탈구의 위험이 있으므로(4), 조작을 통한 환납과 외부 보강 방법을 복합적으로 사용하는 방법이 개에서의 전배측 고관절 탈구에 대한 비개방적 교정법으로 사용되어 왔다(1). 이러한 외부 보강 방법으로는 Ehmer sling, DeVita pin, 외골격 고정 등이 사용된다. 이 중 외골격 고정은 개에서 장골의 골절 교정에 흔히 사용되는 방법이지만(5) 고관절 탈구의 안정화에 사용되는 경우는 드물다(2). 고관절 탈구에서 이러한 외골격 고정 방법의 적용은 18개 증례에서 모두 성공적이었다는 보고가 있는 반면(7), 적용 증례의 60%에서 재탈구가 일어났다는 보고도 있다(10).

이 보고는 개에서 변형된 외골격 고정 방법을 이용하여 비개방적 교정을 시도한 전배측 고관절 탈구 5례에 대한 것이다.

증 례

서울대학교 수의과대학 동물병원에 내원한 창상성 전배측 고관절 탈구 견 5마리를 대상으로 하였다(Table 1). 방사선 검사상 5마리 모두 고관절 탈구 외에 고관절 이형성이나 골절 등의 복합요소 없이 정상관절의 형태를 유지하였고(Fig 1), 탈구된 지 48시간 이내에 조작을 통한 환납과 변형된 외골격 고정을 이용하여 비개방적 교정을 시도하였다.

¹Corresponding author.
E-mail : ohkweon@snu.ac.kr

Table 1. Main features of each case

| Case No. | Breed | Age | Gender | Body Weight | Duration |
|----------|---------------------|---------|-----------------|-------------|----------|
| 1 | Jindo | 6 years | male | 15kg | 2 days |
| 2 | Miniature Pinscher | 9 years | neutered female | 2kg | 1 day |
| 3 | Miniature Schnauzer | 3 years | female | 7.4kg | 8 hour |
| 4 | Cocker Spaniel | unknown | neutered male | 9.4kg | 4 days |
| 5 | Toy Poodle | 3 years | female | 3kg | 1 days |

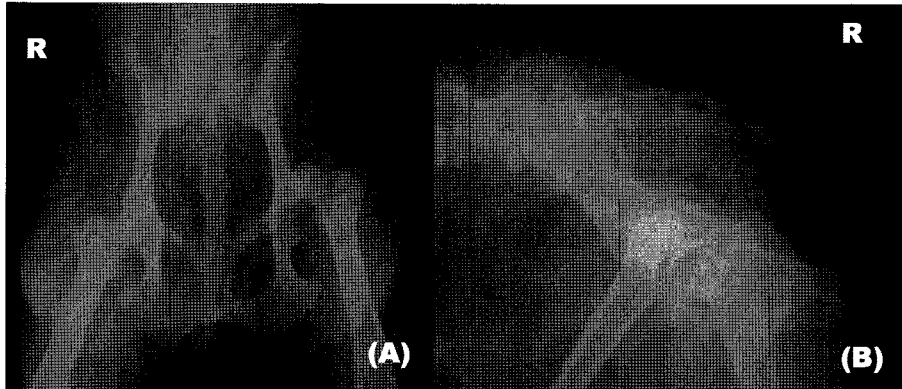


Fig 1. Ventrodorsal(A) and lateral(B) radiographs of a 3-year-old Miniature schnauzer dog showing craniodorsal luxation of the left hip. There is no complicating factors in the left hip.

수술방법

환자를 전신마취하고 조작을 통해 관절을 환납시킨 후 투시로서 환납상태를 확인하였다. 일반적인 평균 수술 준비 후 환자를 외측 상으로 위치시켰다. C-arm 투시(KMC-950, Comed Co, Korea) 하에 장골 날개의 천장관절 외측면을 확인하고 작은 절개창을 만들었다. 외골격 고정 장치(SK™ linear ESF, IMEX, USA)를 사용하여 절개 부위로 환자의 척추축과 수직이 되도록 고정 핀을 삽입하였다(Fig 2). 같은 방법으로 대전자 외측 부위와 장골 몸통의 중앙에 절개창을 만들어 고정 핀을 삽입하였다. 대전자 부위의 핀 삽입 시에는 대전자 외측과 셋째 대퇴돌기의 중간으로부터 대퇴골 머리를 향해 삽입하되 투시로 확인하여 관절을 통과하지 않도록 하였다. 장골 몸통 부위의 핀은 외측에서 볼 때 장골 날

개 부위 핀과 대전자 핀을 잇는 가상의 선상에서 장골 몸통 중앙에 장골면과 수직이 되도록 삽입하였다. 이후 각각의 고정 핀을 클램프와 연결막대를 이용하여 고정하였다. 술 후 2주간 0.05% chlorhexidine으로 세척한 후 gentamicin 연고(Gentamicin sulfate 1 mg/g, Shin Poong Pharm, Korea)를 도포하여 거즈, 솜, 탄력 붕대로서 술부를 고정, 보호하였다. cefadroxil(22 mg/kg, Cefadroxyl®, Itex Co, Korea)과 meloxicam (0.2 mg/kg, Metacam® Estien Co, Korea)을 각각 일일 2회와 1회 경구로 투약하였고 환자는 케이지 내에서 운동을 제한하였다. 수술 2주후 장착물을 제거하였다.

평가방법

방사선 검사는 술전 고관절 탈구의 유형 및 병발한 질환

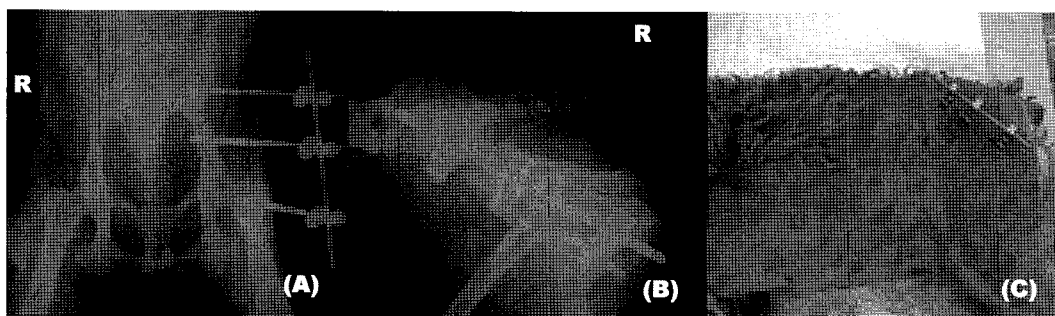


Fig 2. Post-operative ventrodorsal(A) and lateral(B) radiographic views and gross image(C) in a 3-year-old Miniature schnauzer dog. The joint is reduced. Fixation pins are placed into the lateral surface of sacroiliac joint, the middle point of iliac body, the greater trochanter. These are then joined with connecting bar. ESF allows flexion and extension of the hip but prevent abduction/adduction and also lateral displacement of the femoral head, thus precluding relaxation.

유무를 확인하기 위해 실시하였고 수술직후, 수술 2주, 4주, 6주후 관절의 환남상태를 확인하기 위해 실시하였다. 술 후 정상 보행의 회복 시기를 조사하였다.

결 과

전배측 고관절 탈구로 진단된 5마리의 개에서 조작을 통한 환남 및 외골격 고정을 통한 비개방적 교정술 후 4례에서 고관절의 재탈구가 발생하지 않았으나 1례에서 술 후 2

주에 재탈구 되었다(Fig 3). 재탈구되지 않은 개에서 보행은 술 후 경등도에서 중등도의 파행을 보였으며 술 후 4주에서 8주까지 정상 보행을 회복하였다(Table 2). 핀셔 견 1두에서는 수술 2주후 방사선 검사상 관절은 환남되어 유지되었으나 장골 몸통부위 고정 핀 삽입부에서 골절이 확인되었다. 수술 8주후 방사선 검사에서 골유합의 진행이 확인되었으며 정상 보행을 회복하였다. 술 후 모든 환자에서 대전자 부위 고정 핀 주위로 장액성 삼출물이 지속되었고, 장착물 제거

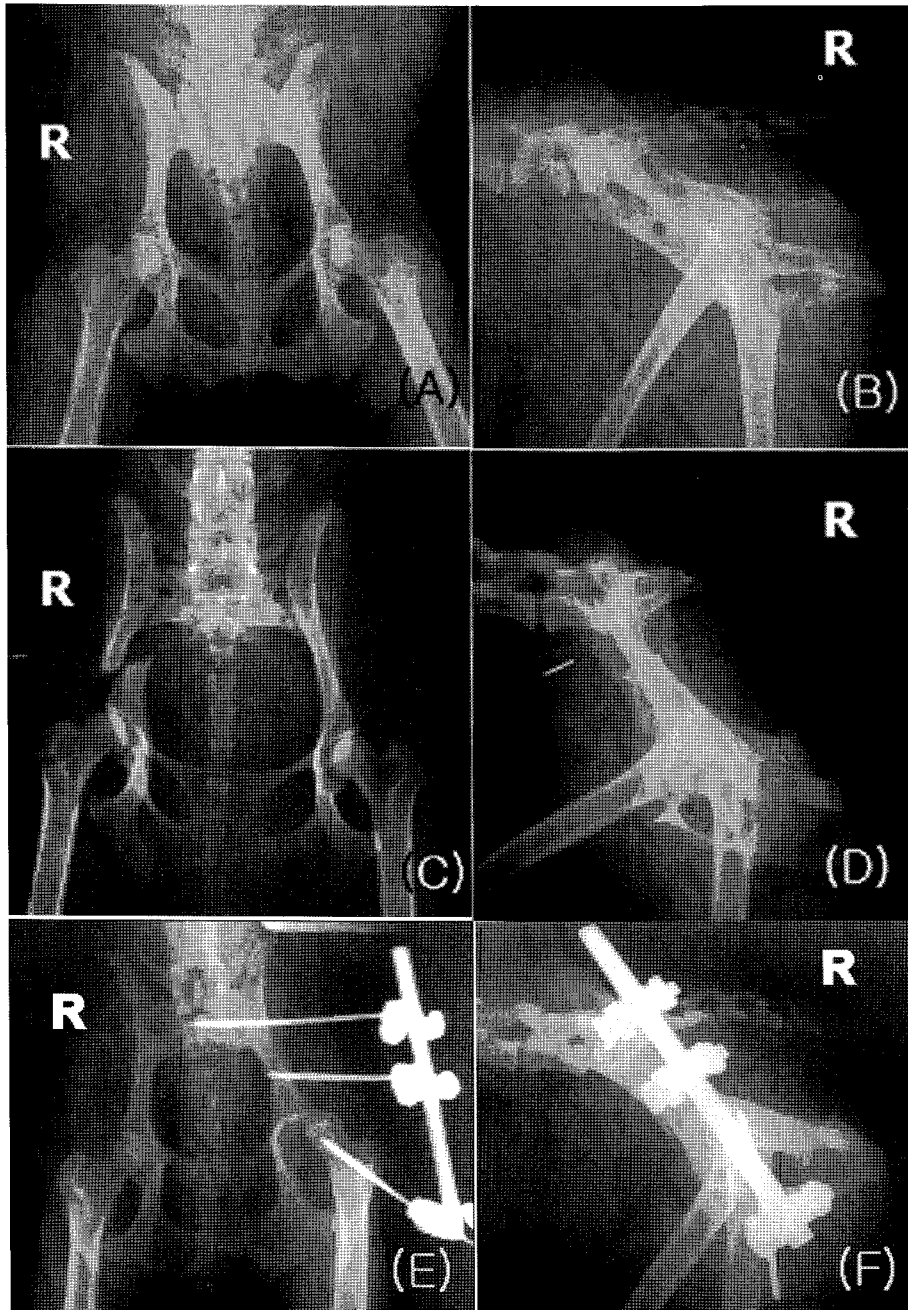


Fig 3. Radiographic outcome at 4 weeks after ESF removal. Ventrodorsal (A) and lateral(B) radiographic views in a 3-year-old Miniature schnauzer dog. The left coxofemoral joint is reduced and indicates the normal condition. (C) and (D), Ventrodorsal and lateral radiographs indicating secondary fracture of right iliac body with reduced joint in a 3-year-old Miniature Pinscher dog. (E) and (F), Ventrodorsal and lateral radiographs indicating relaxed left hip joint at 2 weeks after surgery in a Cocker Spaniel dog.

Table 2. Results for cases

| Case No. | Breed | Radiographic Outcome | Gait outcome | Major Complications |
|----------|---------------------|----------------------|-------------------------------------|---------------------|
| 1 | Jindo | normal | normal gait at 4 week after surgery | - |
| 2 | Miniature Pinscher | normal | normal gait at 8 week after surgery | iliac body fracture |
| 3 | Miniature Schnauzer | normal | normal gait at 4 week after surgery | - |
| 4 | Cocker Spaniel | reluxated | - | relaxation |
| 5 | Toy Poodle | normal | normal gait at 4 week after surgery | - |

후 2일 내에 삼출물은 없어졌으며 10일후 피부 유합이 완료되었다. 장착물 제거시 이 부위 고정 핀의 느슨해짐이 확인되었다.

고 찰

비개방적 교정법의 외부 보강 방법으로는 Ehmer sling, DeVita pin, 외골격 고정 등이 사용된다(3,11,12). 이 중 Ehmer sling 이 전배측 고관절 탈구에 대한 비개방적 교정 후 안정화 방법 중 가장 흔하게 사용된다(8). 하지만 Ehmer sling의 적용은 습성피부염, 욕창, 압박 괴사, 지간 부종, sling의 조기 이완 및 변위, 원위 사지의 허혈성 괴사등의 복합증이 있을 수 있다(2). 비개방적 교정의 또 다른 보강방법인 DeVita pin 방법은 핀을 좌골결절의 배쪽으로 삽입하여 대퇴골 목의 상부를 지나 장골날개까지 적용하는 방법으로 핀이 등쪽 관절구면 외측을 연장시킨 것과 같은 기능을 하여 탈구를 방지한다(1). 하지만 적용중례의 10-27%에서 핀의 이동이 확인되었다는 보고가 있고, 핀 삽입 시 좌골신경 손상의 위험과 상대적으로 높은 비율의 재탈구가 단점이다(1,2). 이전 보고에 따르면 비개방적 정복을 통해 35%에서 65%의 성공률이 보고되어 있다(2). 본 연구에서 5례 중 4례에서의 성공적 결과는 이전 보고와 비교할 때 높은 성공률을 나타내었다. 하지만 적용 중례가 적으므로 이후 추가적인 적용을 통한 결과를 통해 다른 비개방적 환납을 통한 고관절 탈구의 교정 방법들과의 효과에 대한 비교 연구가 필요할 것으로 사료된다. 재탈구 되었던 1례의 경우 탈구시점에서 교정까지의 시간이 4일로 다른 례에 비해 지연되었다는 점과 활동적인 성향을 지닌 중형견으로 운동제한이 어려웠다는 점이 재탈구의 원인으로 추정된다(2). 이러한 환납적 교정술로서 탈구가 교정되지 않고 재탈구가 발생하거나 관절내 골절, 고관절 이형성, 심한 골관절염 등 병발한 관절질환이 있는 경우 대퇴골두 절단술과 같은 구제 요법이 적용될 수 있다. 일반적으로 대퇴골두 절단술은 15 kg이하의 소형견에서 비교적 좋은 예후를 기대할 수 있다고 알려져 있으며 95%의 보호자 만족도를 나타내었다고 보고되었다. 반면 다른 보고에 따르면 수술을 실시한 중례 중 50%에서 확인한 근위축, 20%에서 지속적 통증호소, 30%에서 지속적 보행이상을 나타내었으며, 특히 30 kg이상의 중대형견종에서는 확연하게 불량한 예후를 나타내었다(13). 따라서 환자의 나이와 체중, 술 후 물리치료의 병행 및 비용, 보호자의 기대 정도 등에 따라 수술적 적

용에 대한 신중한 고려가 요구된다.

일반적으로 고관절의 환납을 유지하는데 사용되는 외골격 고정물은 장골날개, 장골몸통, 좌골, 대전자 4곳에 삽입되는 4개의 핀과 견고한 연결 막대로 구성된다. 하지만 좌골 부위에 삽입하는 핀으로 인한 좌골신경 손상의 위험 때문에 좌골 삽입 핀을 제외한 변형된 외골격 고정 방법이 사용되기도 한다(6). 본 증례에서 고관절 탈구에 대한 외부 보강 방법으로서 사용된 변형된 외골격 고정 방법은 관절의 굴신운동이 가능하면서 내외전은 방지하여 관절운동과 술 후 조기 부종을 가능하게 한다는 장점이 있다(9). 또한 관절의 수술적 개방 없이 작은 절개창을 통해 고정이 가능하므로 관절의 수술적 교정 시 발생할 수 있는 복합증을 최소화 할 수 있다(9). 하지만 출혈, 좌골신경 손상, 관절 연골손상, 핀의 느슨해짐 등이 적용 시 나타날 수 있는 복합증으로 알려져 있으며 드물긴 하나 핀 삽입부의 이차적 골절도 보고되어 있다(2,9). 견고한 외골격 고정은 관절 운동 시 핀의 느슨해짐이 동반될 수 있으므로 최근 단단한 외부고정 막대 대신 유연성을 지닌 고무 밴드를 이용한 외골격 고정의 적용도 보고되었다(9). 본 증례에서 외골격 고정의 적용은 제한된 관절 운동 및 조기 보행부종 효과를 보였으나 이전의 보고서와 같이 관절 운동으로 인한 대전자 부위 고정 핀의 느슨해짐과 지속인 삼출물이 발생하였고 미니어쳐 핀서전 1례에서 장골 몸통 부위 핀 삽입부의 골절이 발생하였다. 이는 장골몸통 부위 고정핀 삽입 시 삽입위치 선정의 오류로 인해 여러번 삽입을 시도한 점과 2 kg의 소형견으로 개체의 크기가 작았다는 점, 삽입부 골에 비해 고정핀의 직경이 상대적으로 컸다는 점 등이 가능한 원인으로 생각된다.

결 론

본 증례에서 전배측 고관절 탈구로 진단된 5마리의 개에서 조작을 통한 환납 및 변형된 외골격 고정을 통한 비개방적 방법으로 탈구를 교정하였으며, 술 후 4례에서 재탈구가 발생하지 않았고 1례가 재탈구 되었다. 재탈구 되지 않은 4례 중 1례에서 장골 골절이 복합증으로 발생하였다.

감사의 글

이 증례보고는 서울대학교 수의과학연구소 지원을 받았음.

참 고 문 헌

1. Hamish RD, Steven JB. The hip. In a guide to canine and feline orthopaedic surgery. 4th ed. Blackwell Science 2000: 455-494.
2. Ian GH, Charles ED. Coxofemoral luxation. In: Textbook of small animal surgery. 3rd ed. Saunders 2002: 2002-2008.
3. Duff SR, Bennett D. Hip luxation in small animals: an evaluation of some methods of treatment. Vet Rec 1982; 111(7): 140-143.
4. Bennett D, Duff SR. Transarticular pinning as a treatment for hip luxation in the dog and cat. J Small Anim Pract 1980; 21(7): 373-379.
5. Flynn MF, Edmiston DN, Roe SC, Richardson DC, DeYoung DJ, Abrams CF Jr. Biomechanical evaluation of a toggle pin technique for management of coxofemoral luxation. Vet Surg 1994; 23(5): 311-321.
6. Douglas IH. Modified De Vita pinning technique for the management of canine hip luxation: preliminary findings. Aust Vet J 2000; 78(8): 538-542.
7. Stader O. Dislocation of the hip. North Am Vet 1955; 36: 1026-1030.
8. Beckham HP Jr, Smith MM, Kern DA. Use of a modified toggle pin for repair of coxofemoral luxation in dogs with multiple orthopedic injuries: 14 cases (1986-1994). J Am Vet Med Assoc 1996; 208(1): 81-84.
9. Ron M, McLaughlin Jr, Michael T. Flexible external fixation for craniodorsal coxofemoral luxations in dogs. Vet Surg 1994; 23: 21-30.
10. Bone DL, Walker M, Cantwell HD. Traumatic coxofemoral luxation in dogs: Results of repair. Vet Surg 1984; 13: 263-270.
11. Douglas LH. Recurrent coxofemoral luxation in fifteen dogs and one cat. JAVMA 1980; 177(10): 1018-1020.
12. Chris AH, William BH Jr. Transarticular pinning for repair of hip dislocation in the dog: A retrospective study of 40 cases. J Am Vet Med Assoc 1985; 187(8): 828-833.
13. Lippincott CL. Excision arthroplasty of the femoral head and neck. Vet Clin North Am Small Anim Pract 1987; 17(4): 857-871.