대한정형외과 스포츠의학회지 제 1 권 제 1 호 2002
J Kor Orthop Sports Med 2002; 1: 61-64

13세 소아에서 후방십자인대의 경골 부착 부위의 견열 골절
- 증례 보고 -

이광원 · 이승훈 · 김하용 · 김병성 · 최원식

을지의과대학정형외과학교실

소아에서후방십자인대의경골부착부위의견열골절은발생빈도가매우낮으며그보고된경우도드물다. 이에저자들은슬관절 동통과종창을주소로 내원하였으며, 슬관절 후방 슬와부에압통과 종창, 혈관절증, 후방 불안정성, 경골의 후방 전위, 슬관절신전제한소견을 보이고있으며 방사선학적검사상후방십자인대의경골과간후면 부착 부위에견열골절을 보이는 13세 소년에게서 슬관절 후방슬와부를 통한 견인 봉합술(pull-out suture)로 고정하여 치료한1예의 결과를 문헌 고찰과 함께보고하고자한다.

색인단어 : 슬관절, 후방십자인대견열골절, 소아

서 론

소아에서 슬관절 인대 손상은 발생 빈도가 매우 낮은 것으로 보고되고 있다[1,3,13]. 성장기의 소아에서는 인대의 탄성력과 강도가 골단판이나 골보다 더 크기 때문에 인대 파열보다는 골단판 손상이나 경골 극 견열 골절이 더 많이 발생된다[1,4,10]. Skak 등[13]은 경골 극 견열 골절이 한 해에 10만명의 소아중 3명의 빈도로 발생한다고 보고하였으며 특히 후방십자인대의 경골 부착 부위의 견열 골절은 매우 드문 것으로 알려져 있다. 이에 저자들은 13세 소년에게서 후방십자인대의 경골 부착 부위의 견열 골절을 경험하였기에 그 결과를 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

증 례

13세 소년으로 내원 2주전 축구 경기 도중 상대 선수와 부딪혀 넘어진 후 발생된 우측 슬관절의 동통과 종창을 주소로 내원하였다. 진찰 소견상 슬관절 후방 슬와부에 압통과 종창, 혈 관절증, 후방 전위 검사상 II등급 소견과 방사선 소견상 경골의 후방 전위 징후가 보였으며 견열 골절편이 슬관절면 사이에 감돈되어 슬관절 신전 제한(90°) 소견을 보였으나 외측, 내측 불안정성 및 굴곡 제한 소견은 없었다. 방사선학적 검사상 후방십자인대의 경골 과간 후면 부착 부위에 13×7 mm의 견열 골절편이 보였다(Fig. 1). 수술적 방법으로 슬관절 후방 슬와부를 통한 절개술을 시행하여 견인 봉합술(pull-out suture)로 견열 골절편을 고정하였고, 술 후 4주간 슬관절 30도 굴곡하에 장하지 석고 고정을 시행하였으며 목발을 이용한 부분 체중 부하를 시행하였다. 환자는 술 후 5일째 퇴원하였으며 술 후 1개월부터 점진적인 관절 운동을 시행하였다. 술 후 2개월째 5~10°의 슬관절 신전 제한 소견을 보였으나 3개월 후부터는 완전한 슬관절 운동 범위를 회복하였고, 후방 불안정성이나 보행시 불편함은 관찰되지 않았다. 술 후 6개월째에 촬영한 방사선학적 검사상 견열 골절편의 완전한 유합 소견을 보였다(Fig. 2).

고 찰

소아에서 발생하는 슬관절 인대손상은 환아와의 의사소통의 어려움과 혈 관절증이 동반된 경우 이학적 검사의 난이로 진단에 어려움이 많으며 치료의 적응증, 치료 방법 및 결과에 대한 성인과의 차이점으로 어려운 점이 많고, 파열되는 인대의 위치는 외력의 작용점과 방향, 손상시 슬관절의 위치 등에 영향을 받는다. 소아는 성인에 비해 슬관절 부위의 동반 손상이 적고 견열 골절 단독 손상이 주로 일어나므로 성인에 비해 예후가 좋은 편이다.

후방십자인대는 내측 대퇴골 과의 외측면의 후방에서 기시하여 거의 수직으로 주행하여 경골 과간의 후면에 부착하는 구조물로서 전외측 다발과 후내측 다발로 구분되며 전외측 다발은 크고 슬관절이 굴곡시 팽팽해지고, 후내측 다발은 작고 두꺼우면서 신전시 팽팽해진다[3]. 이러한 해부학적인 위치와 기능에

통신저자: 이 광 원
대전광역시중구목동24-14번지
을지의과대학정형외과학교실
TEL : 042)259-1286 · FAX : 042)252-5498
E-mail : kwangwon@emc.eulji.ac.kr

착안하여 Kennedy와 Grainger[6]는 13명의 성인 사체 실험에서 후방십자인대 파열의 위치를 규명하기 의하여 슬관절을 45도 굴곡시킨 상태에서 경골에 후방 부하를 가했을 때 후방십자인대의 대퇴부 부착 부위에서 견열 골절 1예, 대퇴골 또는 경골 골절 12예와 슬관절을 과신전 하였을 때에는 13예 대부분이 거의 균일하게 후방십자인대의 경골 부착 부위에서 견열 골절이 발생되는 것을 보고하였다. 그러나 Meyers[8]는 11세 소년의 후방십자인대의 대퇴골 부착부위의 견열 골절이 슬관절을

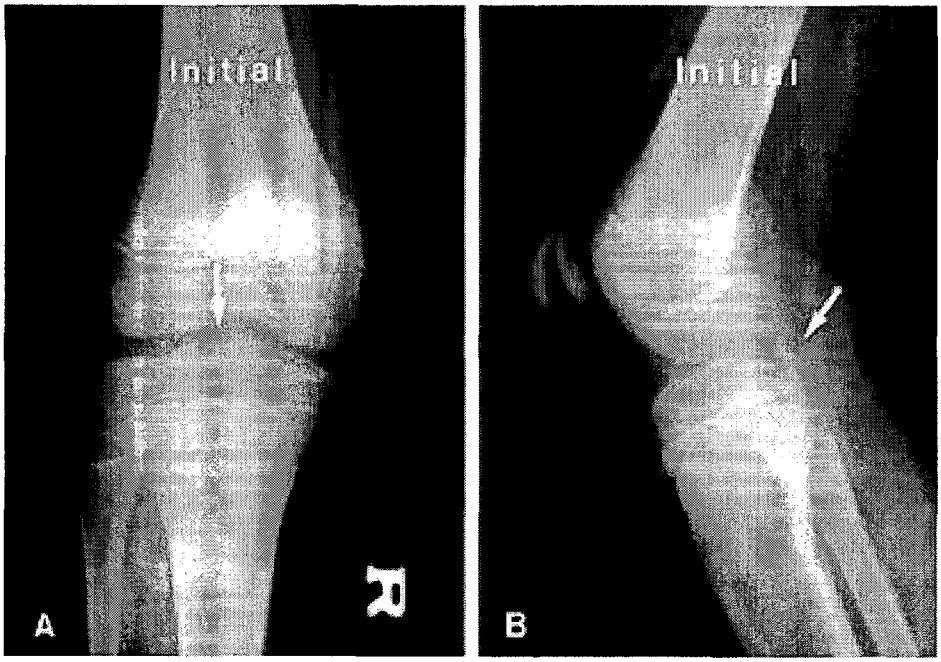

Fig. 1. AP (**A**) and lateral (**B**) roentgenogram of isolated avulsion fracture of the tibial attachment of the posterior cruciate ligament (arrow).

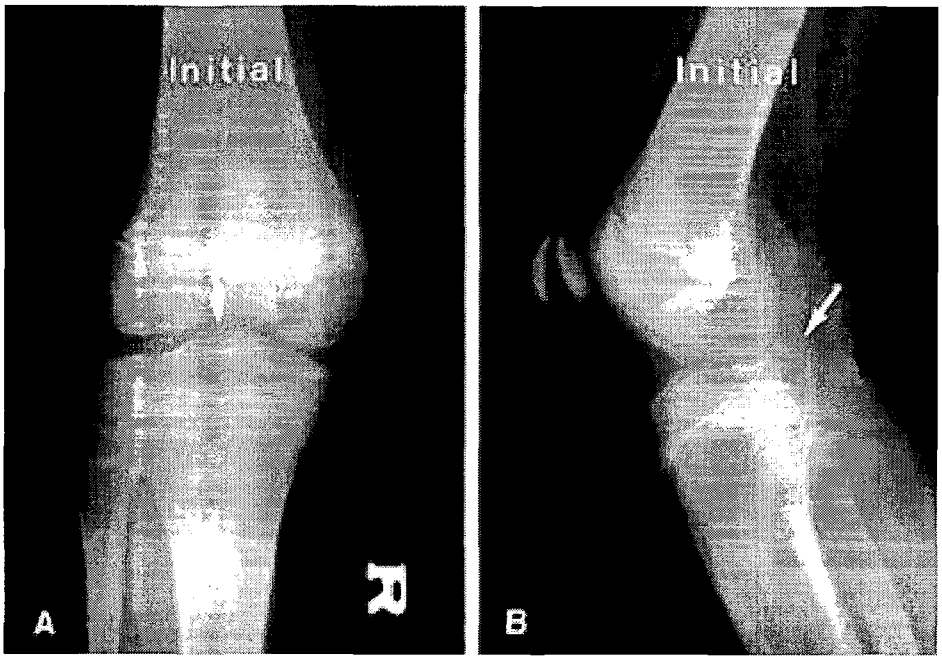

Fig. 2. AP (**A**) and lateral (**B**) roentgenogram of the right knee at follow-up 6 months after suture fixation showing complete union of fragment (arrow).

과신전시에 발생되는 것을 보고하기도 하여 아직까지 손상의 정확한 기전이 확립되지는 않은 상태이다.

Roberts와 Lovell[10]은 전방 경골 극 골절이 후방 경골 극 골절보다 10배 더 발생 빈도가 높다고 보고하였으며, Clanton 등[2]은 1971년부터 1978년까지의 슬관절 인대 손상을 가진 환자 932예 중 14세 이하의 환자는 9예였으며 그중 전방 경골 극 골절이 5예, 후방십자인대의 대퇴골 부착 부위의 견열 골절이 1예, 내측 측부 인대 손상 3예를 보고하였다.

후방십자인대의 경골 부착 부위에서 견열 골절의 증례[4,9,11]와 대퇴골 부착 부위의 견열 골절의 증례[2,5,7,12]는 여러 저자들이 보고하였으며 상당히 드문 것으로 알려져 있다.

후방십자인대의 경골 부착 부위에서 견열 골절은 봉합 고정술[4], 나사 고정술[11], 스태플 고정술[14] 등의 수술적 방법이 이용되었으며 대부분 양호한 결과를 얻었고, Goodrich와 Ballard[4]는 봉합 고정술을 1예에서 시행하여 추시 관찰 기간 동안에 30도의 굴곡 구축과 120도의 후속 굴곡의 슬관절 운동 범위를 관찰하였고, Meyers[8]는 6예에서 봉합 고정술을 시행하여 5예에서 골유합 소견을 보고하였다. 저자들은 슬관절 후방 슬와부를 통한 절개술을 시행하여 견인 봉합술로 견열 골절편을 고정하였으며 성장판 손상을 최소화하기 위해 골단관을 피하여 골단 만을 통과한 견인 봉합술을 시행하였고, 술 후 3개월 째부터는 완전한 슬관절 운동 범위를 회복하였고, 술 후 6개월 째에 골절편의 완전한 유합 소견을 보여 위 저자들과 유사한 결과를 얻었다.

결론적으로 골단이 골화되기 이전 소아에서의 후방십자인대의 경골 견열 골절은 발생 빈도가 매우 낮으며 견열 골절의 고정 방법 중에 견인 봉합술은 나사 고정술과 스태플 고정술보다 환자의 성장판 손상을 최소화시키는 성공적인 수술 방법이라 사료된다.

참고문헌

1. **Bradley GW, Shives TC and Samuelson KM** : *Ligament injuries in the knees of children. J Bone Joint Surg, 61-A:588-591, 1979.*
2. **Clanton TO, Delee JC, Sanders A and Neidre A** : *Knee ligament injuries in children. J Bone Joint Surg, 61-A: 1195-1201, 1979.*
3. **Girgis FG, Mashall JL and Monajem AL** : *The cruciate ligament of the knee joint. Anatomical, functional and experimental analysis. Clin Orthop, 106:216-231, 1975.*
4. **Goodrich A and Ballard A** : *Posterior cruciate ligament avulsion associated with ipsilateral femur fracture in a 10-year-old child. J Trauma, 28:1393-1396, 1988.*
5. **Itokazu M, Yamane T and Shoen S** : *Incomplete avulsion of the femoral attachment of the posterior cruciate ligament with an osteochondral fragment in a twelve-year-old boy. Arch orthop Trauma Surg, 110:55-57, 1990.*
6. **Kennedy JC and Grainger RW** : *The posterior cruciate ligament. J Trauma, 7:367-377, 1976.*
7. **Lobenhoffer P, Wünsch L, Bosch U and Krettek C** : *Arthroscopic repair of the posterior cruciate ligament in a 3-year-old child. Arthroscopy, 13:248-253, 1997.*
8. **Meyers MH** : *Isolated avulsion of the tibial attachment of the posterior cruciate ligament of the knee. J Bone Joint Surg, 57-A:669-672, 1975.*
9. **Quintart C and Elbaum R** : *Isolated avulsion fracture of the tibial attachment of the posterior cruciate ligament in a twelve-year-old-girl. Revue de chirurgie orthopedique, 85:617-620, 1999.*
10. **Roberts JM and Lovell WW** : *Fractures of the intercondylar eminence of the tibia. J Bone Joint Surg, 52-A:827, 1970.*
11. **Ross AC and Chesterman PJ** : *Isolated avulsion of the tibial attachment of the posterior cruciate ligament in childhood. J Bone Joint Surg, 68-B:747-748, 1986.*
12. **Sanders WE, Wilkins KE and Neidre A** : *Acute insufficiency of the posterior cruciate ligament in children. J Bone Joint Surg, 62-A:129-130, 1980.*
13. **Skak SV, Jensen TT, Poulsen TD and Sturup J** : *Epidemiology of knee injuries in children. Acta Orthop Scand, 58:78-81, 1987.*
14. **Torisu T** : *Isolated avulsion fracture of the tibial attachment of the posterior cruciate ligament. J Bone Joint Surg, 59-A:68-72, 1977.*

= ABSTRACT =

Avulsion of the Tibial Attachment of the Posterior Cruciate Ligament in a 13-year-old child
- A Case Report -

Kwang-Won Lee, M.D., Seung-Hun Lee, M.D., Ha-Yong Kim, M.D.,
Byung-Sung Kim, M.D. and Won-Sik Choy, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Eulji Medical College, Taejon, Korea

The authors report one case of isolated avulsion fracture of the tibial attachment of the posterior cruciate ligament. A 13 years old boy was admitted for right knee pain and swelling after the soccer injury on his knee. Hemarthrosis and posterior instability were present. Simple roentgenographic examination showed an isolated avulsion fracture of the tibial attachment of the posterior cruciate ligament. Open approach through the popliteal fossa was used and bony fragment was fixed into its bed using pull-out sutures. Postoperatively, a long leg cast was applied for 4 weeks. The patient was followed for 6 months. He returned to his previous activity levels. There was no residual laxity. Isolated avulsion of the posterior cruciate ligament from the tibia before the epiphyseal fusion is very rare in children. We reported one case of our experience and its result.

Key Words : Knee, Posterior cruciate ligament avulsion, Child

Address reprint requests to **Kwang-Won Lee, M.D.**
Department of Orthopaedic Surgery, Eulji Medical College
#24, Mok-dong, Chung-gu, Taejeon, 301-726, Korea
TEL : 82-42-259-1286, FAX : 82-42-252-5498, E-mail : kwangwon@emc.eulji.ac.kr