

양측성 선천성 슬개골 탈구의 Stanislavljevic 술기를 이용한 치료

Treatment for Bilateral Congenital Dislocation of the Patella Using Stanislavljevic Procedure

김태승 · 김홍식 · 이진규

한양대학교 의과대학 정형외과학교실

선천성 슬개골 탈구는 매우 드문 질환으로 태생 8-10주경 대퇴 사두근 및 신전 기전을 형성하는 근질의 내회전 부전으로 인한 대퇴 사두근의 회전 이상이 원인으로 알려져 있다. 지금까지 여러 저자들에 의해 다양한 치료 방법이 소개되어 왔으나, 아직 그에 대한 명확한 합의가 이루어지지 않은 상태이다. 12세 남아에서 슬관절 동통 및 변형을 유발한 양측성 선천성 슬개골 탈구에 대해 Stanislavljevic 술식을 이용한 수술적 치료를 시행하였다. 6년 6개월 추시 결과 안정된 슬개-대퇴 관절 및 만족할 만한 임상적 결과를 얻었기에 이를 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

색인단어: 선천성 슬개골 탈구, Stanislavljevic 술식

선천성 슬개골 탈구는 발달성 고관절 탈구보다 약 40-84배 더 드문 질환으로¹⁾ 임상적으로는 출생 직후에 슬관절의 굴곡 구축, 외반슬 변형 및 경골의 외회전이 나타날 수 있으나, 증상이 가벼운 경우에는 학동기까지 모르고 지내는 경우도 있다. 이는 슬관절 슬관절 탈구 및 슬개골 불안정성과 감별되어야 하며, 진단이 지연될 경우 슬관절의 조기 퇴행성 변화 및 기능 장애를 유발할 수 있어 조기 진단 및 적절한 치료가 수반되어야 한다.²⁾ 선천성 슬개골 탈구는 태생 8-10주경 대퇴 사두근 및 신전 기전을 형성하는 근질의 내회전 부전으로 인한 대퇴 사두근의 회전 이상이 원인으로 알려져 있으며,³⁾ 다운 증후군(Down syndrome)이나 손발톱 슬개골 증후군(nail-patella syndrome)과 같은 선천성 기형과 동반되어 나타날 수 있다.⁴⁾ 저자들은 증상 발현 9년 만에 지연 진단된 양측성 선천성 슬개골 탈구 환자에 대하여 Stanislavljevic 술식⁵⁾을 이용한 수술적 치료를 시행하였고 안정된 슬개-대퇴관절을 얻었기에 이를 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

증례보고

만 12세 남자 환자로 3세경부터 발견된 양측 슬관절의 변형과 최근 악화된 통증을 주소로 본원으로 내원하였다. 3세경 양측 슬관절의 외전상 변화가 처음 발견되었으나 당시 별다른 진단 및 치료를 시행 받지 않았다. 출생 당시 몸무게는 2.6 kg이었으며 임신 40주에 둔위로 인한 제왕절개술로 분만되었다. 과거력상 만 2세경 양측 수직 거골 진단하에 본원에서 변형 교정술을 시행 받은 병력이 있었으나, 특별한 사고력 및 가족력은 없었다. 내원 당시 시행한 신체검사상 양측 슬관절의 전반적인 압통 및 부종이 있었으며, 우측 슬관절은 굴곡구축 5도 및 최대 굴곡 100도로, 좌측 슬관절은 굴곡구축 5도 및 최대 굴곡 115도로 관절운동의 제한이 관찰되었다. 슬관절 신전 시 양측 슬개골이 외측으로 전위되었으나 슬관절 굴곡 시 정복되는 소견이 보였다(Fig. 1). 전후면 단순 방사선 사진 소견상 좌측 슬관절의 경우 슬개골의 외측 아탈구 소견이 관찰되었고, 우측 슬관절의 경우 슬개골의 외측 탈구 및 12도의 외반슬 변형이 동반되어 있었다(Fig. 2). 또한, 양측 슬관절 모두 슬개골 고위증은 없었으나, 컴퓨터단층촬영상 우측 슬관절에서 28도의 경골 외회전 변형이 관찰되었다.

우측 슬개골 외측 탈구 교정을 위해 전신 마취하에 Stanislav-

접수일 2011년 7월 17일 수정일 2011년 9월 18일

게재확정일 2011년 10월 24일

교신저자 김태승

서울시 성동구 왕십리로 222, 한양대학교 의과대학 정형외과학교실

TEL 02-2290-8481 or 8485, FAX 02-2299-3774

E-mail kimts@hanyang.ac.kr

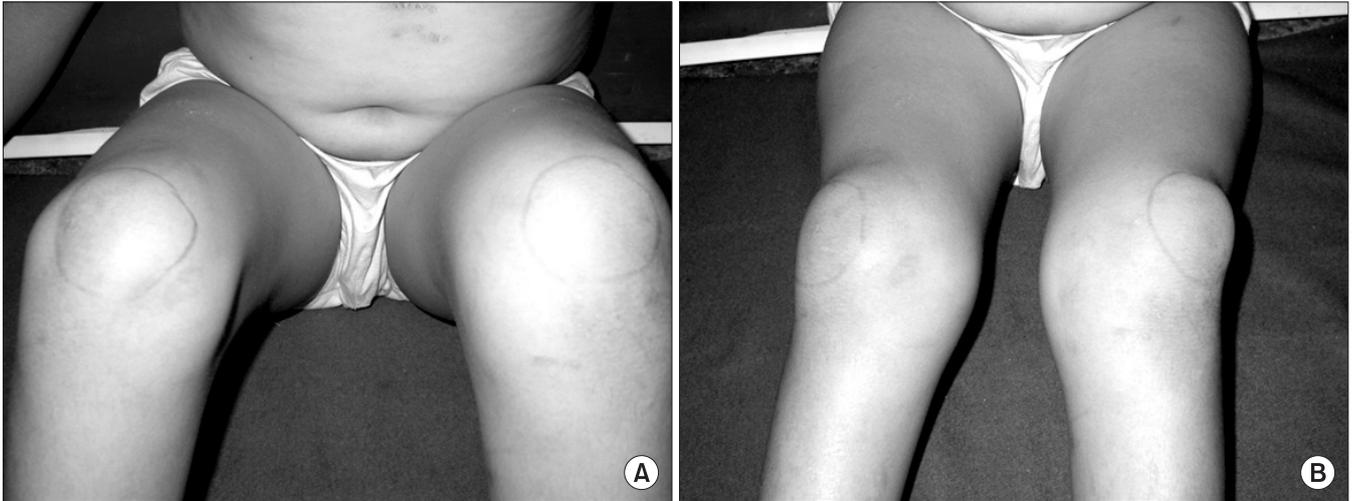


Figure 1. Clinical photograph of a 12-year-old boy with bilateral congenital dislocation of the patella. (A) Patellae are maintained at anatomical position in knee flexion. (B) Patellae are dislocated laterally in knee extension.



Figure 2. The initial anteroposterior radiographs of both knee. (A) The right patella is dislocated laterally, and presented genu valgus with external tibial rotation. (B) The left patella is dislocated laterally, but no genu valgus and external tibial rotation are seen.

Ijevic 술식을 이용하여 수술적 치료를 시행하였다.⁹⁾ 먼저 대퇴골의 대전자 10 cm 하방에서부터 시작하여 대퇴부 외측을 따라 경골의 내측과의 10 cm 아래까지 피부 절개를 한 후 슬개골이 탈구된 상태에서 거위발(pes anserinus)을 포함한 무릎의 전면과 내측면을 노출하였다. 대퇴근막을 절제하여 채취된 대퇴근막을 생리식염수에 보관한 뒤 외측광근을 외측 근간격막(intermuscular septum)으로부터 분리하고 슬관절 관절막을 슬개골 외측에서부터 슬개건의 외측면을 따라 경골 결절부까지 절개하였다. 대퇴



Figure 3. Quadriceps muscle is medially rotated by subperiosteal dissection (black arrows). Patellar tendon divided longitudinally, and lateral portion was transferred medially (white arrow). Lateral defect area was covered by the fascia lata (arrow head).

사두근을 골막하에서 분리한 뒤 내측으로 이전하여 해부학적 위치에 놓여지게 하였고, 슬개건을 동등하게 분리하여 이의 외측 부위를 최대한 경골의 내측에 봉합하였다. 슬관절 관절막을 슬개골 내측에서 절개한 후 슬개골을 관절막 밑으로 이동시켜 슬개골 내측면을 최대한 관절막의 내측에 봉합하고 남겨진 관절막으로 슬개골을 덮은 뒤 슬개골 외측부에 봉합하였다. 이후, 대퇴부 및 슬관절 외측 부위에 남아 있는 결손부위를 미리 채취해 놓은 대퇴근막을 이용하여 봉합하였다(Fig. 3).

수술 후 슬관절 10도 굴곡 상태로 장하지 석고 붕대를 6주간 적용한 뒤 하지 직거상 운동을 시켰고 석고 붕대 제거 이후에는 지속적 수동 운동기(Continued Passive Motion)를 이용한 수동적 관



Figure 4. The follow-up radiograph taken 4 years after 1st operation shows a properly located right patella in the trochlea groove, but the left patella is dislocated laterally on the Merchant view.

절 범위 운동 및 능동적 대퇴 사두근 근력 강화운동을 시행하였다. 외래 추시 관찰 결과 우측 슬관절의 운동 장애 및 통증 소견은 존재하지 않았으며 재탈구 또한 발생하지 않았다. 환자는 우측 슬개골 탈구에 대해 수술을 시행 받은 지 4년째 되던 해에 좌측 슬관절 동통 및 운동 제한을 호소하였고, 이에 외래에서 시행한 단순 방사선 검사상 우측 슬개골은 대퇴골의 과절 절흔에 정상적으로 위치하고 있는 반면, 좌측 슬개골은 대퇴골의 과간 절흔을 기준으로 외측으로 탈구되어 있음을 확인할 수 있었다(Fig. 4). 이에 동일한 술기로 좌측 슬개골 탈구 교정술을 시행한 뒤 마찬가지로 6주간의 장하지 석고 붕대 고정 및 재활 운동을 시행하였다. 수술 후 6년 6개월의 최종 추시 결과 양측 슬개골은 재탈구 없이 정상적으로 대퇴골의 과간 절흔에 위치하고 있었고 우측 및 좌측 슬관절의 sulcus angle은 각각 139도 및 141도였으며, congruence angle은 각각 +5도 및 +8도로 측정되었다(Fig. 5). 또한, 양측 슬관절의 운동 범위는 굴곡 구축 없이 모두 135도로 측정되었고 하지의 부정 정렬이나 슬개골 고위증은 없었으며, Kujala score는 97점이었고 재탈구를 비롯한 그 이외 합병증 또한 보이지 않았다.

고 찰

문헌에 따르면 선천성 슬개골 탈구는 본 증례와 같이 단독 질환으로 나타나거나 또는 다운 증후군이나 nail-patella (손발톱 슬개골) 증후군과 같은 선천성 기형과 동반되어 나타나는 경우가 있다.⁴⁾ 본 증례의 경우 선천성 기형은 동반되어 있지 않았으나, 양측 수직 거골의 과거력이 있었고 Ghanem 등²⁾의 증례에서도 양측 수직 거골이 모두 동반되었다는 점에서 후후 선천성 슬개골 탈구와 양측 수직 거골의 동반 여부에 대해 보다 많은 증례를 통한 연구가 필요할 것으로 생각한다. Eilert⁶⁾는 선천성 슬개골 탈구를 슬관절의 굴곡 구축이 동반되고 슬개골이 외측으로 탈구되어 고정되어 있는 지속성 탈구와 슬관절 굴신운동에 따라 슬개골의 정복과 탈구가 반복되는 필연적(obligatory) 탈구로 구분하였으며 지속성

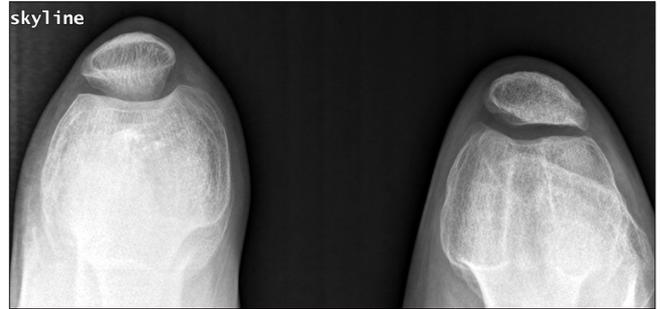


Figure 5. The follow-up radiograph taken 6.5 years after the 1st operation (2.5 years after 2nd operation) shows a developed trochlear groove and a well located patella on the Merchant view.

탈구는 진단과 동시에 초기에 수술적 치료를 요하나 필연적 탈구의 경우 증상이 발현될 때까지 수술적 치료가 늦춰질 수 있다고 보고한 바 있다. 본 증례는 Eilert의 분류⁶⁾에 따르면 필연적 탈구에 속하나 증상 발현 9년 만에 지연 진단되어 수술적 치료의 시기가 늦어진 경우였다.

슬개골의 골화는 생후 약 2-3세가 되어야 진행되기 때문에 선천성 슬개골 탈구를 초기에 진단 하기에는 어려움이 있다.⁷⁾ 최근 초음파와 자기공명영상의 기술적 발달로 인하여 좀더 이른 시기에 진단이 가능하나, 자기공명영상의 경우 그 비용이 비싸고 환아가 특히 유아인 경우 진정제의 투여가 필요하며 이에 따른 부작용 등이 있을 수 있어 초음파가 선천성 슬개골 탈구 진단에 보다 안전하고 유용한 방법일수 있다는 보고가 있다.^{7,8)}

선천성 슬관절 탈구를 적절한 치료 없이 방치하였을 경우 대퇴과간 절흔의 저형성과 슬개-대퇴 관절의 불안정성으로 인한 슬관절의 기능 장애 및 슬개-대퇴 관절과 경골-대퇴 관절의 부정 정렬로 인한 슬관절의 조기 퇴행성 변화가 발생할 수 있다.⁶⁾ 따라서, 슬개골 탈구와 관련된 병변을 교정하고자 하는 다양한 치료 방법들이 제시되어 왔으며, 수술적 치료 방법으로는 대표적으로 Roux-Goldthwait 술식⁹⁾과 Stanislavljvic 술식⁵⁾ 등이 있으며 저자들의 경우 후자를 선택하였다. Stanislavljvic 술식은 1976년 Stanislavljvic⁵⁾에 의해 처음 소개된 방법으로 Ceynowa와 Mazurek¹⁰⁾은 Rubinstein-Taybi syndrome을 동반한 선천성 슬개골 탈구 환자에 있어 Stanislavljvic 술식을 이용하여 수술을 시행한 후 2.5년간 추시 관찰한 결과 환자의 슬관절 기능 회복 및 증상 호전에 있어 만족할 만한 결과를 얻었다고 발표한 바 있다. Roux-Goldthwait 술식은 외측 관절막에 대해 유리술을 시행하고 슬개건을 동등하게 종적 방향으로 분리하여 이의 외측 절반을 최대한 경골의 내측 부위에 봉합하는 방법으로 조기 슬관절 운동이 가능하다는 점과 수술 술기가 용이하다는 장점이 있으나 재탈구율이 약 5%에 이른다는 보고가 있다.⁹⁾ 반면에 Stanislavljvic 술식의 경우 낮은 재탈구율과 높은 통증 감소율을 보이거나 Roux-Goldthwait 술식에 비하여 장시간의 관절 운동 제한으로 인한 관절 강직과 광범위한 절

개로 인한 창상 치유의 지연 및 감염의 합병증이 높다는 단점이 있다.^{1,4,5,9)}

본 증례의 경우 Stanisavljevic 술식을 이용하여 양측성 선천성 슬개골 탈구 수술을 2차례에 걸쳐 시행하였으며 광범위한 피하 절개로 인한 혈행 차단을 예방하기 위해 표층 근막과 피하조직을 분리하지 않고 같이 절개하였고, 그 결과 창상 치유의 지연이나 감염의 소견은 보이지 않았다. 또한, 수술 후 6주간의 장하지 석고 붕대 치료를 하였음에도 불구하고 관절 강직 소견은 나타나지 않았고 최종 추시 결과 슬관절의 기능 회복 및 통증 감소에 있어 만족할 만한 결과를 얻었으며 재탈구 또한 발생하지 않았다.

결론적으로 선천성 슬개골 탈구 환아에 있어서 Stanisavljevic 술식은 슬관절 기능 회복 및 통증 감소에 있어서 만족할 만한 결과를 얻을 수 있는 유용한 수술적 치료 방법이라 생각하며 이에 보다 많은 증례 연구 및 장기간의 추시 관찰이 필요할 것으로 생각한다.

참고문헌

1. Ferris B, Aichroth P. The treatment of congenital knee dislocation. A review of nineteen knees. *Clin Orthop Relat Res.* 1987;216:135-40.
2. Ghanem I, Wattincourt L, Seringe R. Congenital dislocation of the patella. Part I: pathologic anatomy. *J Pediatr Orthop.* 2000;20:812-6.
3. Bensahel H, Souchet P, Pennecot GF, Mazda K. The unstable patella in children. *J Pediatr Orthop B.* 2000;9:265-70.
4. Marumo K, Fujii K, Tanaka T, Takeuchi H, Saito H, Koyano Y. Surgical management of congenital permanent dislocation of the patella in nail patella syndrome by Stanisavljevic procedure. *J Orthop Sci.* 1999;4:446-9.
5. Stanisavljevic S, Zemenick G, Miller D. Congenital, irreducible, permanent lateral dislocation of the patella. *Clin Orthop Relat Res.* 1976;(116):190-9.
6. Eilert RE. Congenital dislocation of the patella. *Clin Orthop Relat Res.* 2001;389:22-9.
7. Walker J, Rang M, Daneman A. Ultrasonography of the unossified patella in young children. *J Pediatr Orthop.* 1991;11:100-2.
8. Koplewitz BZ, Babyn PS, Cole WG. Congenital dislocation of the patella. *AJR Am J Roentgenol.* 2005;184:1640-6.
9. Chrisman OD, Snook GA, Wilson TC. A long-term prospective study of the Hauser and Roux-Goldthwait procedures for recurrent patellar dislocation. *Clin Orthop Relat Res.* 1979;(144):27-30.
10. Ceynowa M, Mazurek T. Congenital patella dislocation in a child with Rubinstein-Taybi syndrome. *J Pediatr Orthop B.* 2009;18:47-50.

Treatment for Bilateral Congenital Dislocation of the Patella Using Stanislavljevic Procedure

Tai-Seung Kim, M.D., Hong-Sik Kim, M.D., and Jin-Kyu Lee, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Hanyang University College of Medicine, Seoul, Korea

Congenital dislocation of the patella is a rare clinical entity and is considered to result from a failure in internal rotation when the myotome develops, which forms the femur, the quadriceps muscle, and the extensor mechanism. Several authors have suggested various treatment methods, but there has been no consensus on treatment. A 12-year-old boy complained of knee pain and presented with a deformity due to bilateral congenital dislocation of the patella. The patient was treated with surgical management using the Stanislavljevic procedure. We report this case of congenital dislocation of the patella treated with this procedure that achieved a stable patellofemoral joint and satisfactory clinical results over 6.5 years of follow-up. In addition, we have included a review of the relevant medical literature.

Key words: congenital dislocation of the patella, Stanislavljevic procedure

Received July 17, 2011 **Revised** September 18, 2011 **Accepted** October 24, 2011

Correspondence to: Tai-Seung Kim, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Hanyang University College of Medicine, 222, Wangsimni-ro, Seongdong-gu, Seoul 133-791, Korea

TEL: +82-2-2290-8481 or 8485 **FAX:** +82-2-2299-3774 **E-mail:** kimts@hanyang.ac.kr