

## 재발성 슬개골 탈구의 경피적 외측부 유리술 및 내측부 중첩술

연세대학교 의과대학 정형외과학교실

최종혁 · 오경수 · 김형식

### Percutaneous Lateral Release and Medial Reefing for Recurrent Patellar Dislocation

Chong-Hyuk Choi, M.D., Kyung-Soo Oh, M.D., Hyoung-Sik Kim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

**Purpose:** This study seeks to address the results of percutaneous lateral release and medial reefing for patients with recurrent patellar dislocation.

**Materials and Methods:** This paper focuses on 27 cases from 25 patients who had a surgical operation at our hospital in a span of eight years and six months from the time of December 1996 to May 2005. The subjects consist of 11 males and 14 females, and their average age was 22.2 years old. All the patients had their trauma history, and the average frequency of dislocation before surgery was 11.5 times.

**Results:** The congruence angle before operation was 23.3 degree on the average, while the lateral patellofemoral angle was -5.7 degree on average. However, the congruence angle after surgery came to -2.4 degree, while the lateral patellofemoral angle recovered to the normal range of within 11.5 degrees. Four cases showed the recurrent dislocation, and two out of those four cases had -35, -12 degrees of their lateral patellofemoral angle respectively and 59, 14 degrees of their congruence angle respectively.

**Conclusion:** Using percutaneous lateral release with medial reefing can be considered as an effective treatment for recurrent patellar dislocation

**KEY WORDS:** Patella, Recurrent dislocation, Lateral release, Medial reefing

## 서 론

재발성 슬개골 탈구의 선천적 요인으로 슬개-대퇴관절의 형태 변화나 Q-angle 의 증가, 혹은 슬개골 이상고위 등이 있으며 후천적 요인으로는 급성 슬개골 탈구 후 적절한 치료를 받지 못한 경우 발생하는 것으로 알려져 있다. 발생 빈도는 사춘기 여자에게서 호발하며, 편측성인 경우가 2/3으로 양측성인 경우보다 많이 발생하며 거의 대부분에 있어

외측방으로 탈구가 된다. 그 원인에 따라 다양한 술식이 소개되고 있으나 아직까지 많은 문제점이 남아 있는 상태이며 최근에는 관절경을 이용한 수술이 선호되고 있는 추세이다. 이에 저자들은 관절경 보조하 경피적 외측부 유리술 및 내측부 중첩술을 시행한 28례의 결과를 보고하고자 한다.

## 대상 및 방법

### 1. 대상

1996년 12월부터 2005년 5월까지 8년 6개월간 재발성 슬개골 탈구로 본원에서 수술적 치료를 받은 25명의 환자 27례를 대상으로 하였다. 남자가 11명, 여자가 14명이었고 평균연령은 22.2세(10~49세)였다. 발생 부위는 우측이 18례이고 좌측이 9례였으며 모든 환자가 외상의 병력이 있었고 평균 추시기간은 1년이상이었다. 수술 전 평균

\* Address correspondence and reprint requests to  
**Hyung Sik Kim, M.D.**  
Department of Orthopaedic Surgery,  
Yongdong Severance Hospital,  
Yongdong P.O. Box 1217, Seoul, Korea  
Tel: 82-2-3497-3415, Fax: 82-2-573-5497  
E-mail: choi8422@yumc.yonsei.ac.kr

\* 본 논문의 요지는 2005년도 대한관절경학회 추계학술대회에서 발표되었음.

탈구 횡수는 11.5회이며 수상 후 수술기간까지의 기간은 평균 33개월이었다.

2. 평가방법

방사선학적 검사로 단순방사선 전 후면 및 30,60,90도 굴곡 측면사진을 촬영하여 30도 굴곡사진(Merchant view)에서 congruence angle, sulcus angle 및 lateral patellofemoral angle을 측정하였다. 이학적 검사상 굴곡 및 신진시 슬개골 탈구여부를 관찰하고 apprehension 검사 및 patellar glide 검사, patellar tilt 검사를 병행하여 시행하였다.

3. 수술방법

수술방법은 전 레에서 관절경을 시행하였으며 슬개골 전위 정도, 골연골 골절 동반유무 및 유리체를 확인하고 유리체는 제거하였다. 내측 중첩술은 관절낭을 절제하지 않고 슬개골 내연을 따라 내측광근에 손상을 주지 않은 채로 관절낭에 5개의 흡수성 봉합사를 통과시켜 약 1 cm 정도 피부 절개 후 피하조직 아래로 모두 뽑아내었다. 경피적 외측부 유리술시 출혈량을 줄이기 위해 2% lidocaine과 1:200000 epinephrine 용액을 슬개골 상,하부 무릎동맥 주행방향 및 절개연을 따라 투여하고 반월상 연골 절제용 칼을 이용하여 관절경 삼입구를 통해 경피적으로 슬개골 상부에서 하부까지 정확히 절개를 하였다. 절개술은 슬개골을 잡고 움직여 보아서 90도로 경사질 때까지 시행하여 외측부 유리술이 완전히 된 것을 확인하고 내측부 봉합사를

전인하여 슬개골의 정복정도를 관찰한 후, 봉합사에 긴장을 가해 묶어 중첩술을 시행하였다.

4. 수술 후 재활

술 후 1일째부터 체중 부하 보행 및 대퇴사두근 강화운동을 시행하였고 보조기는 4-6주간 착용하였으며 슬관절 굴곡운동은 술 후 3주부터 단계적으로 시행하였다.

결 과

1. 결과

슬개골의 형태는 Wiberg and Baumgarti 분류에 의하면 제 2형이 12례, 제 3형이 15례였다. 단순 방사선 사진상 슬개골 이상고위 1례(3%), sulcus angle은 평균 141도였다. 술 전 congruence angle은 평균 23.3도였으며 lateral patellofemoral angle은 평균 -5.7도였고 Lysholm score는 평균 76점이었다. 수술시간은 평균 51분이었으며 술 후 1일째 drain을 모두 제거하였고 부종기간은 평균 7.2일이었다. 술 후 congruence angle은 평균 -2.4도(p<0.01), lateral patellofemoral angle은 11.5도(p<0.01)로 정상범위를 회복하였으며 Lysholm score도 93점(p<0.01)으로 향상되었다. 관절경 수술 중 16례(59%)에서 골연골 유리체를 발견하고 제거하였으며 크기는 1 cm에서 2.5 cm (평균 1.2 cm)이었다. 골연골 절손부위는 슬개골 내측부위가 10례, 대퇴외과가 6례였고, 슬개골 외측부위에서 발생한 경우는 없었

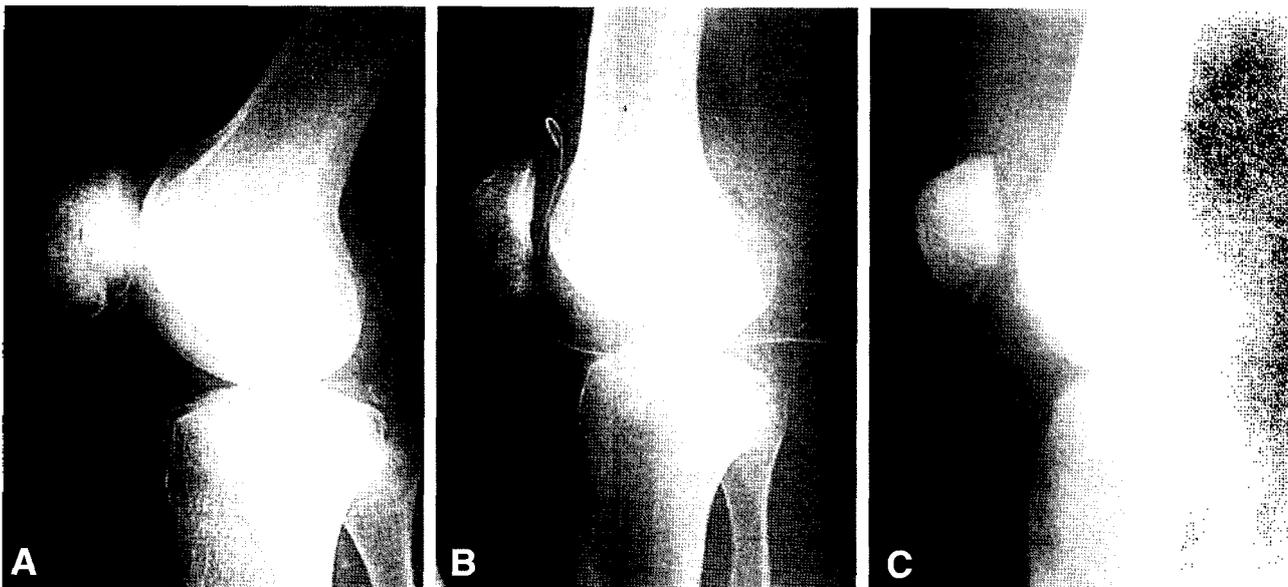


Fig. 1. Serial lateral views showed improved innate contour of patella. (A) preoperative, (B) postoperative, (C) follow up at 1year

다. 술 후 관절운동제한은 없었으나 회복에는 약 2.8개월이 소요되었다. 재발성 탈구는 총 4례에서 발생하였으며 이 중 2례에서는 술 전 lateral patellofemoral angle이 각각 -35도, -12도였으며 congruence angle은 59도, 14도였다. 1례는 감염으로 인해 봉합사를 조기 제거한 환자에서 발생하였으며 1례는 apprehension 증세는 호전되었으나 무릎 신전시 아탈구가 되는 경향이 있었다. 재발성 탈구는 모두 소아환자에서 발생하였다.

## 2. 합병증

술 후 관절 내 혈종으로 3례에서 aspiration을 하였고 이 중 1례에서는 2회에 걸쳐 시행하였다. 내측 중첩술 시행부위에서 표재감염 2례가 발생하여 봉합사를 조기 제거한 1례에서 재발된 소견을 보였으며 지연성 심부감염이 2례에서 발생하여 항생제 투여로 회복이 되었다.

## 고 찰

급성 슬개골 탈구 후 재발성 탈구의 빈도는 14%~44%로 보고된 바가 있으며<sup>2,7,10</sup> 적절한 치료에도 불구하고 지속적인 탈구가 유발되는 주요한 요인으로는 슬개골 이상고위

(patella alta), 대퇴골 이형성(trochlear dysplasia), Q-angle의 증가 등이 있고 그 이외에도 하지의 외전 이상 정렬, 대퇴골의 전염각 증가 및 하퇴의 외회전 변형, 장경 대구축, 슬개골 경사 등도 유발인자로 알려져 있다. Q-angle의 경우 최근 들면서 그 중요도에 관해서 논란이 되고 있는데 Ellis와 Ronald<sup>6</sup>에 의하면 23례의 만성탈구에 있어 Q-angle이 증가된 환자가 9%(2례)로 이 중 1례에서만 술 후 재발하였다고 보고하여 Q-angle의 비중을 낮게 평가하였다. 또한 Desio<sup>4</sup> 등에 의하면 20례의 무릎을 대상으로 20도에서 외측전위를 유발시킨 결과 내측 슬개 대퇴인대의 역할이 60%에 이른다고 보고하였고, Conlan<sup>3</sup> 등은 25례의 무릎을 해부하여 실험한 결과 약 53%에 이른다고 보고하는 등, 최근들어 이에 대한 관심이 증대되고 있는 상황이다. 재발성 슬개골 탈구에 관한 술식은 Bacat가 소개한 방법으로부터 100여 가지에 이르고 있는 실정이며 아직까지는 가장 효과적인 방법이 정립되지 않은 상태이다. Hughston<sup>8</sup>이 수술방법을 크게 동적 근위부 신전기전 재건술(dynamic proximal extensor mechanism reconstruction)과 정적 원위부 재건술(static distal reconstruction)로 분류하였으며 각각의 수술법에 대한 결과가 여러 차례 보고 되었음에도 불구하고 최근 발표된 바에 의하면 내측 슬개 대퇴인대에 제한된 술식과 비

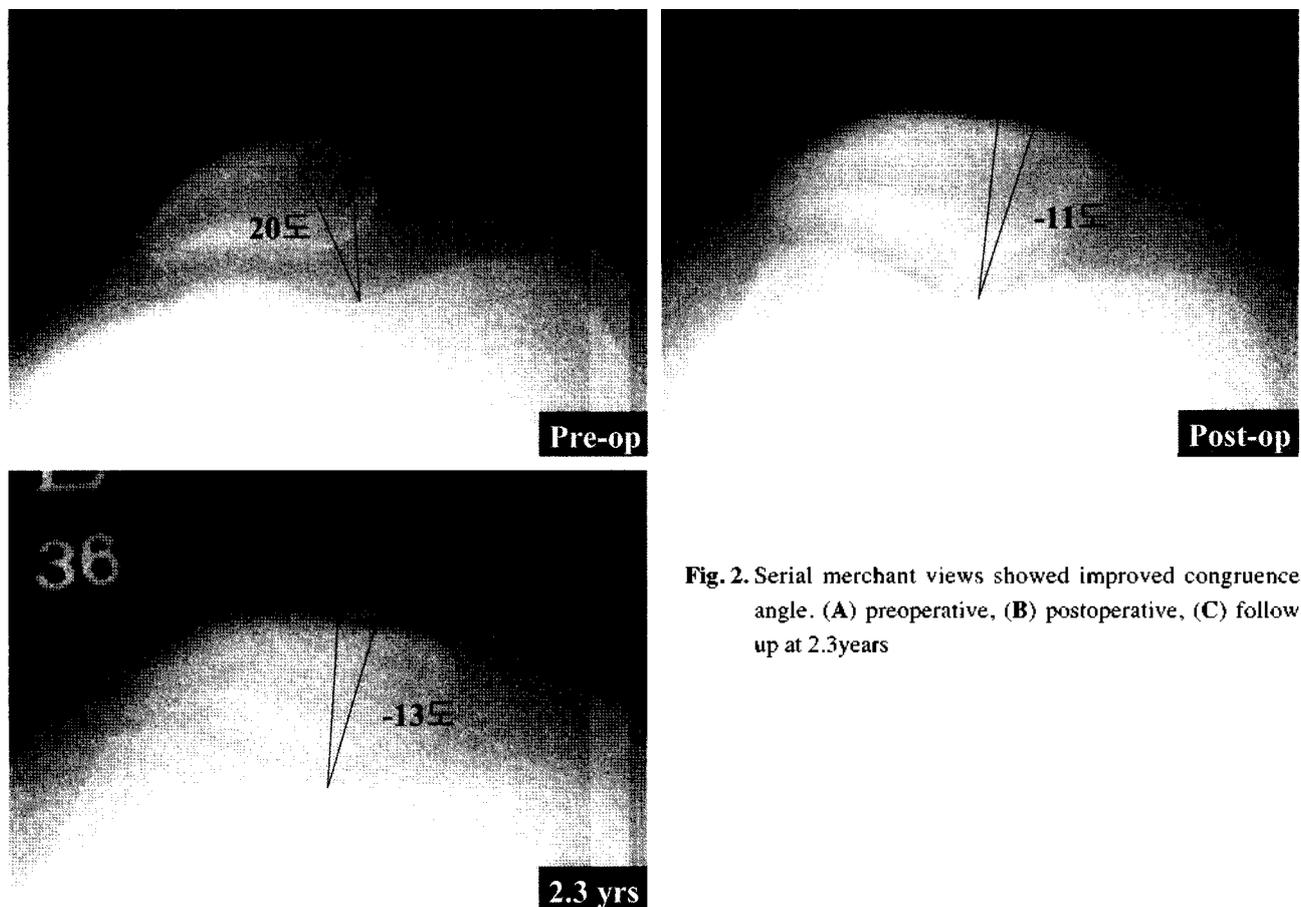


Fig. 2. Serial merchant views showed improved congruence angle. (A) preoperative, (B) postoperative, (C) follow up at 2.3years

슷한 결과를 보인다고 하였다<sup>9)</sup>. 1986년 Yamamoto<sup>12)</sup>가 관절내시경을 이용하여 내측지대와 관절막을 봉합하는 술식을 처음 소개한 이후로 재발성 탈구에 대해서도 관절경을 이용한 시도가 이어지고 있는데 Small<sup>11)</sup> 등은 재발성 슬개골 불안정성 및 골절을 동반한 급성 슬개골 탈구환자에서 관절내시경을 통해 근위신전 기능을 재정렬하는 수술을 27명의 환자에게 시행하여 92.5%에서 우수 및 양호결과를

보고하였다. 관절경만을 이용함으로써 술 후 동통이 현저히 감소된다는 장점은 있겠지만 본 연구에서는 관절경만을 이용하여 모든 술식을 진행하지 않았는데 그 이유로는, 관절막 유리술을 시행할 경우 수액이 빠른 속도로 연부조직으로 새어 나가기 때문에 관절경 조작에 방해가 될 수 있으며 부종이 심해지면 슬개골의 궤도파악과 외측지대 유리술이 완전하게 되었는지 확인하기가 어렵고, 내측 중첩술시 긴장도

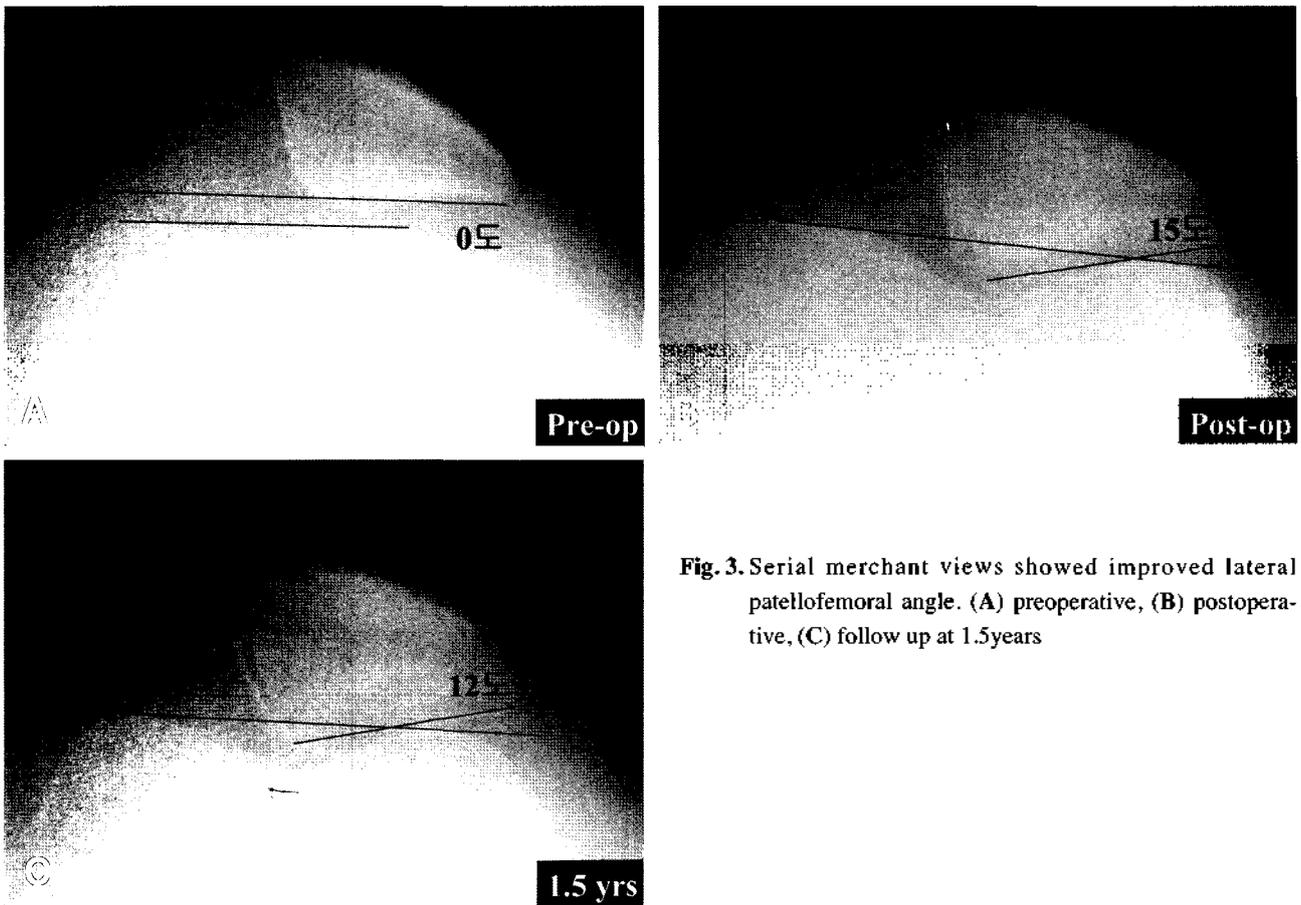


Fig. 3. Serial merchant views showed improved lateral patellofemoral angle. (A) preoperative, (B) postoperative, (C) follow up at 1.5years

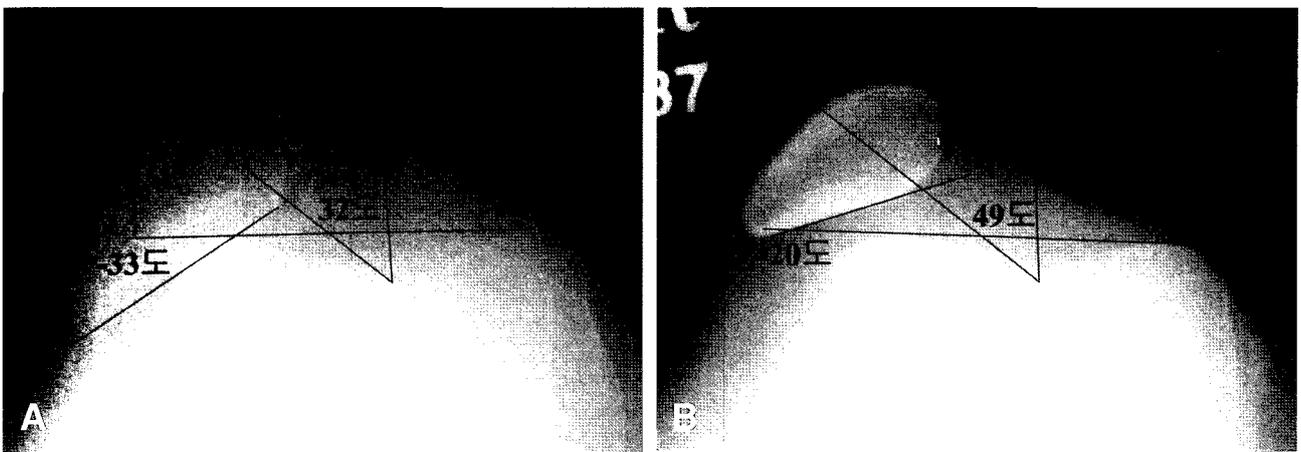


Fig. 4. Postoperative patellar redislocation occurred in two cases. Preoperative merchant views (A, B) denote the severity of the degree of patellar dislocation in these cases.

조절이 쉽지가 않은 단점이 있기 때문이다. 하지만 저자들이 사용한 술식의 경우 슬개골 상극으로부터 하극까지 정확히 절제할 수 있어 대퇴사두근의 손상을 줄일 수 있고 관절 내시경 portal 이외에 약 1 cm 정도의 피부절개만을 동반하므로 미용상의 문제는 거의 없다. 외관상으로 내측 중첩술의 긴장도를 조절하기 때문에 생길 수 있는 과교정으로 인한 합병증은 한 건도 발생하지 않았다. 골연골 유리체는 16례에서 발견되었고 위치는 슬개골 내측부위가 10례, 대퇴골 외과가 6례였다. 슬개골 탈구시 발생하는 연골 손상 부위는 주로 슬개골 내측 부위와 대퇴골 외과부위이며 슬개골 외측부위는 드문 것으로 알려져 있다. Carl과 Georgerl)에 의하면 32%, 56%, 15%로 발생하며, 이<sup>9)</sup> 등에 의하면 57%, 35%, 8%로 발생하는 것으로 조사되었다. (슬개골 내측부위, 대퇴골 외과부위, 슬개골 외측부위 순) 3례에서 관절 내 혈종으로 aspiration을 하였고 이 1례는 2회에 걸쳐 시행하였으며 결과적으로 외측지대 유리술로 인한 출혈을 심하지 않았다. 저자들은 2% lidocaine 과 1:200000 epinephrine을 무릎동맥 주행방향과 절개연을 따라 주입하였으나 어느 정도의 효과가 있는지 확인된 바는 없다. 재발한 4례의 경우 감염으로 인해 조기에 봉합사를 제거한 1례를 제외하고 술 전 평가에서 congruence angle과 lateral patellofemoral angle이 정상범주를 크게 벗어나 있던 2례의 소아환자에서 발생하였는데 탈구의 정도가 심한 소아환자를 수술대상으로 선정할 때는 주의가 필요한 부분이라 하겠다. 술 후 관절운동범위의 제한이 없었던 것은 최초 탈구 후 수술까지 소요기간이 33개월로 비교적 짧았고 평균연령이 22.2세로 젊은층을 대상으로 하였기 때문인 것으로 사료된다<sup>5)</sup>.

## 결 론

경피적 외측부 유리술 및 내측부 중첩술은 효과적으로 재발성 슬개골 탈구를 치료할 수 있는 술식이며 탈구정도가 심한 소아환자를 수술 대상으로 선정할 때에는 주의가 필요하다.

## REFERENCES

- 1) Carl LS, George AP: Articular cartilage injury with acute patellar dislocation in adolescents: Arthroscopic and radiographic correlation. *Am J Sports Med*, 26: 52-551, 1998.
- 2) Cofield RH, Bryan RS: Acute dislocation of the patella : Result of conservative treatment, *J trauma*, 17: 526-531, 1977.
- 3) Conlan T, Garth WP and Lemons JE: Evaluation of the medial soft-tissue restraints of the extensor mechanism of the knee. *J Bone Joint Surg Am*, 75: 682-693, 1993.
- 4) Desio SM, Burks RT and Bachus KN: Soft tissue restraints to lateral patellar translation in the human knee. *Am J Sports Med*, 26: 59-65, 1998.
- 5) Donald CF, Elizabeth WP and Adam BC: Indication in the treatment of patellar instability. *J Knee Surg*, 17: 47-56, 2004.
- 6) Ellis KN, Ronald PK: Mini-open reefing and arthroscopic lateral release for the treatment of recurrent patellar dislocation : A medium-term follow-up. *Am J Sports Med*, 33: 220-230, 2005.
- 7) Hawkins U, Bell RH and Anisette G: Acute patellar dislocation: the natural history. *Am J Sports Med*, 14: 117-120, 1986.
- 8) Hughston JC, Walsh WM: Proximal and distal reconstruction of the extensor mechanism for patellar subluxation. *Clin Orthop Relat Res*, 144: 36-42, 1979.
- 9) Lee BI, Min KD and Choi HS: Arthroscopic treatment of osteochondral fractures associated with patella dislocation. *J Korean Arthroscopy Soc*, Vol 5, Num 2: 104-110, 2001.
- 10) Matthias B, Benjamin B, Desiderius S, et al: Acute traumatic primary patellar dislocation : Long-term result comparing conservative and surgical treatment. *Clin J Sport Med*, 15: 62-66, 2005.
- 11) Small NC, Glogau AI and Berezin MA: Arthroscopically assisted proximal extensor mechanism realignment of the knee. *Arthroscopy*, 9: 63-67, 1993
- 12) Yamamoto RK: Arthroscopic repair of the medial retinaculum and capsule in acute patellar dislocation. *Arthroscopy*, 2: 125-131, 2004.

**초 록**

**목적:** 슬개골 재발성 탈구 환자에 있어 경피적 외측부 유리술 및 내측부 중첩술의 결과를 알아보려 하였다

**대상 및 방법:** 1996년 12월부터 2005년 5월까지 8년 6개월간 재발성 슬개골 탈구로 본원에서 수술적 치료를 받은 25 명의 환자 27례를 대상으로 하였다. 남자가 11 명, 여자가 14 명이었고 평균연령 22.2세였다. 발생 부위는 외측이 18례이고 좌측이 9례였으며 모든 환자가 외상의 병력이 있었고 평균 추시기간은 1년이상이었다. 수술 전 평균 탈구 횟수는 11.5회이며 수상 후 수술기간까지의 기간은 평균 33개월이었다.

**결과:** 단순 방사선 사진 상 슬개골 이상고위 1례(3%), sulcus angle은 평균 141도였다. 술 전 congruence angle은 평균 23.3도 였으며 lateral patellofemoral angle은 평균 -5.7도였고 Lysholm score는 평균 76점이었다. 술 후 congruence angle은 평균 -2.4도( $p<0.01$ ), lateral patellofemoral angle은 11.5도( $p<0.01$ )로 정상 범위를 회복하였으며 Lysholm score는 93점( $p<0.01$ )이었다. 재발성 탈구는 총 4례에서 발생하였으며 이 중 2례에서는 술 전 lateral patellofemoral angle이 각각 -35도, -12도였으며 congruence angle은 59도, 14도였다. 술 후 관절 내 혈종으로 3례에서 aspiration을 시행하였고 내측 중첩술 시행부위에서 표재감염 2례가 발생하여 봉합사를 조기 제거한 1례에서 재발된 소견을 보였으며 지연성 심부감염이 2례에서 발생하였다.

**결론:** 경피적 외측부 유리술은 대퇴사두근의 손상없이 보다 정확하고 신속한 방법으로 혈관손상 등의 합병증이 적어 내측부 중첩술과 함께 사용 시 재발성 슬개골 탈구의 치료에 대한 유용한 방법으로 사료된다.

**색인단어:** 슬개골, 재발성탈구, 외측부 유리술, 내측부 중첩술