

## 슬개대퇴관절 불안정성에서의 관절경적 All-inside 관절막 중첩술 및 외측 지대 유리술 (수술 술기)

포천중문 의과대학 분당차병원 정형외과학교실

김재화 · 조덕연 · 윤형구 · 김정열

### All-inside Arthroscopic Capsular Imbrication and Lateral Release in Patellofemoral Instability (Operative technique)

Jae-Hwa Kim, M.D., Duck-Yun Cho M.D., Hyung-Ku Yoon M.D., Jung-Ryul Kim, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Bundang CHA Hospital, College of Medicine,  
Pochon CHA University, Sung-Nam Si, Gyeonggi-do, Korea

**Purpose:** We introduce a technique of all inside arthroscopic capsular imbrication and lateral release used to treat patellofemoral instability.

**Methods:** With the arthroscope in the anteromedial portal for best viewing, the arthroscopic scissor is placed through superolateral portal for proximal to distal release. The release performed 5mm to 1cm from the edge of the patella. After completion of the procedure, with the arthroscope in anterolateral portal, we inserted 5mm cannula in superolateral portal and made working portal from superomedial portal. Medial reefing was performed with all inside technique by using curved needle of the spectrum suturing system and No. 1 monofilament PDS suture is passed through the superomedial portal percutaneously and retrieved through a superolateral portal.

**Conclusion:** Several methods for arthroscopic patella realignment have been proposed, but they have consisted primarily of arthroscopically assisted techniques using a medial incision. We believe that our procedure is preferable to arthroscopically assisted methods commonly used, in that an incision is avoided and the vastus medialis obliquus is not violated. Our technique is minimally invasive and is easy to control the tightness of the medial patellofemoral ligament (MPFL) under direct vision.

**KEY WORDS:** Knee, Arthroscopy, Capsular imbrication, lateral release, Patellofemoral instability

## 서 론

슬개대퇴관절 불안정성을 교정하기 위한 다양한 수술적 기법들이 제시되어져 왔다. 근위부 재정렬 술식인 관절막

중첩술 및 외측 지대 유리술은 슬개대퇴관절 불안정성 및 재발성 슬관절 아탈구 치료로 시행되어져 왔다<sup>1,7,8)</sup>. 고식적인 관절경적 기법은 광범위한 절개를 요하며, 관절경적 기법은 최소 침습적이지만 관절외 구조인 내측 슬개대퇴 인대 (medial patellofemoral ligament)를 직접 관찰할 수 없다는 단점을 가진다. 또한 위 두 가지 방법들은 내측 관절막 중첩술의 정도를 정확히 판단하기 어려운 문제점이 있다. 이에 저자들은 슬개대퇴관절 불안정성에 대한 최소 침습적이면서 내측 슬개대퇴 인대를 직접 관찰하면서 긴장의 정도를 조절할 수 있는 관절경적 All-inside 관절막 중첩술 및 외측 지대 유리술의 수술 기법에 대해 소개하고자 한다.

\* Address correspondence and reprint requests to  
**Jae Hwa Kim, M.D.**  
Department of Orthopaedic Surgery,  
College of Medicine, Pochon CHA University  
351 Yatap-dong, Bundang-gu, Sungnam-si,  
Gyeonggi-do, 463-712, Korea  
Tel: 82-31-780-5289, Fax: 82-31-708-3578  
E-mail: drjkim@dreamwiz.com

\* 본 논문의 요지는 2005년도 대한관절경학회 추계학술대회에서 발표되었음.

## 방 법

마취 후 슬개골의 불안정성을 검사하기 위하여 슬개골의 편위검사(patellar tilt test) 및 활주검사(patellar glide test)를 전측과 함께 시행하여 비교한다. 양와위에서 압박 지혈대 부착 후 thigh holder에 고정하고 일반적인 관절경적 수술과 같이 준비하며 전외측 및 전내측 도달법으로 슬관절의 다른 병변의 유무 등을 확인 후, 외측 지대 유리술을 시행한다.

### 1 외측 지대 유리술

① 관절경을 전내측에 개설하여 위치한 후, 외측 지대의 근위부에서 원위부까지 유리술을 시행하기 위하여 상외측 도달법을 개설하여 관절경 scissor를 위치한다. 위와는 달리 외측 지대의 원위부에서 근위부까지 유리술을 시행하기 위하여, 전외측 도달법을 개설하여 관절경 scissor를 위치할 수도 있다.

② 슬개골의 가장자리부터 5 mm에서 1 cm정도에서 외측 지대 유리술을 시행한다. 심부 횡 지대와 표재 사 지대의 분리를 시행하고, 피하 조직과 외측광근의 하면이 구분되고 슬개골의 편위검사를 시행하여 정상적으로 정복되는 시점까지 외측 지대 유리술을 시행한다.

③ 이 과정을 마친 후, 최소 60도에서 슬개골이 수동적으로 역위 될 수 있는 것을 확인한다.

### 2. 내측 관절막 증첩술

1) 관절경을 전외측에 개설하여 위치한 후, 상외측 도달법을 개설하여 5 mm 배관을 삽입하고, 조작용 상내측 삼입구를 개설한다.

2) 관절막 증첩술을 시행하기 전에, 내측 지대를 따라서 rasp과 motorized shaver를 이용하여 조심스럽게 shaving을 시행하여 치유 반응이 발생되게 한다.

3) 내측 관절막 증첩술은, 경피적으로 만곡 바늘(Curved needle-spectrum suturing system & No.1 monofilament PDS suture)을 상내측 삼입구를 통해 통과시켜 봉합사를 상외측 삼입구를 통해 회수하는, all inside 수기로 시행된다(Fig. 1).

4) 관절막 증첩술은 전관절 불안정성의 관절낭 증첩술과 유사하게 슬개골의 하방부터 상방으로 진행된다(Fig. 2)(Fig. 3).

5) 고유의 내측 슬개대퇴 인대의 등척성을 회복시키기 위하여, 슬개골의 상내측까지 내측 지대 증첩술이 시행되어 지고, sliding locking knot-tying 수기를 이용하여 슬개골의 하방에서 상방까지 적어도 3~4개의 봉합이 시행된다.

### 3. 술 후 재활

술 후 1주일간 슬관절 고정기를 이용하여 슬관절 완전 신전 위에서 고정한다. 1주일 후 슬관절 굴신운동을 허용하고, 4주까지 대퇴 사두근 근력 강화 운동을 시행한다. 4주간 후속 굴곡을 90도로 제한하며, 슬관절 보조기를 착용한 상태에서는 체중 부하 운동은 시작한다.

## 고 찰

내측 슬개대퇴 인대는 슬관절 내측면의 두 번째 층(layer 2)에 존재하는 구조물로서, 천층(superficial layer) 내측 측부 인대의 대퇴부 부착부의 바로 상부인 내측 대퇴골 상과의 전면에서 기시하여 슬개골의 상부 내측면

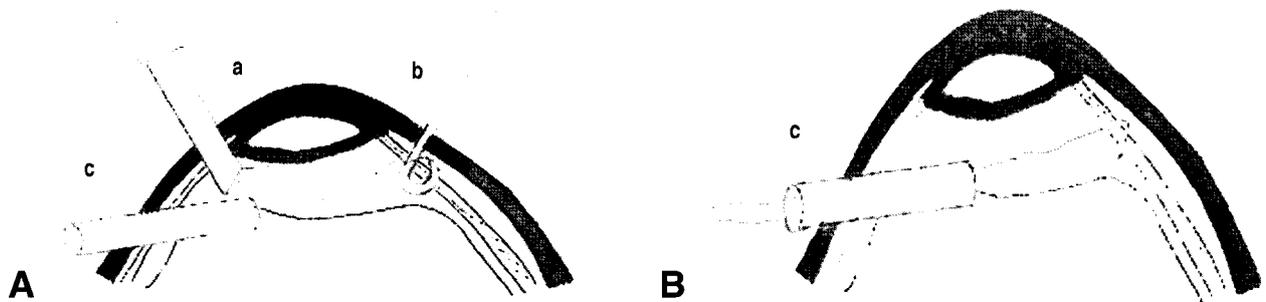


Fig. 1. Technique for Arthroscopic medial reefing. (A) With the viewing portal through anterolateral portal (a), No. 1 monofilament PDS suture is passed through the superomedial portal (b). (B) The suture ends are retrieved through a superolateral portal (c) and tied using secure sliding locking knot-tying technique.

에 부착된다<sup>1,4,8)</sup>.

최근 연구에 따르면 슬개대퇴관절 불안정성은 내측 구조물의 기능 부전<sup>3)</sup>, 특히 내측 슬개대퇴 인대의 기능 부전<sup>1,8)</sup>으로 발생되어진다고 알려져 있다.

내측 관절막 중첩술에 대한 다양한 수술적 기법들이 슬개대퇴관절 불안정의 치료를 위해 제시되어져 왔다. 대표적인 방법으로는 고식적인 관혈적 정복 술식, 관절경적 보조 술식, 관절경적 all inside 술식 등이 있다.

고식적인 관혈적 정복 수기 방법은 광범위한 절개를 요하며, 내측 관절막 중첩술의 범위 정도를 정확히 적용시키기 어렵고, 술 후 합병증의 빈도가 높다고 알려져 있다. Fondren 등<sup>9)</sup>은 재발성 슬개골 탈구를 modified Roux-Goldthwait 기법으로 47례를 치료한 결과, 수술 기법과 연관된 합병증으로, 1례의 피부 피사, 2례의 켈로이드 형성, 1례의 복재 신경의 손상을 보고하였다. Baker 등<sup>2)</sup>은 반힘줄모양근 건 고정술(Galeazzi's procedure)로 치료한 53례의 환자 중, 2례의 패혈증, 3례의 운동제한 및 여러 례의 복재 신경 손상을 보고하였다.

근위부 재정렬 술식 중 하나인 관절경적 보조 수기 방법들은 내측 절개를 필요로 하며 내측 관절막 중첩술의 범위 정도를 정확히 적용시키기 어려워서 부정확할 수 있다. 또

한 내측 절개를 통해 봉합사를 피하층에 묻게 되므로 이에 따른 표층 감염 및 미용상의 문제점등이 발생 할 수 있다. Yamamoto<sup>12)</sup>는 관절경적 보조 기법으로 큰 만곡 바늘 (large curved needle)을 사용하여 내측 지대를 경피적으로 관통하여 30례의 급성 슬개골 탈구를 치료하였는데, 내측 절개를 통하여 봉합을 시행해야 한다는 문제점이 있었으며, 치료 결과 1례의 재탈구를 제외하고는 우수하였고 보고하였다. Small<sup>11)</sup>은 27례의 급성 또는 재발성 슬개골 탈구 및 아탈구를 modified Yamamoto 기법으로 치료하였다. 이는 관절경적 보조 기법으로 원위부 내측 광사근의 빗 섬유와 내측 슬개 지대를 경피적으로 중첩술을 시행하는 방법으로 봉합 시 내측 절개를 요한다. 술식과 연관된 합병증으로는 2례의 재발성 불안정성, 1례의 관절 섬유화 및 1례의 표층 감염이 발생되었다고 보고하였다. Henry와 Pflum<sup>6)</sup>은 두 개의 유관 바늘을 이용한 관절경적 보조 기법을 보고하였는데 역시 봉합 시 내측 절개를 요하는 방법이었다.

최근에 관절경적 all inside 기법들이 보고되었다. 관절경적 all inside 기법은 내측 절개를 요하지 않으며, 연부 조직에 손상을 주지 않는다. 또한 수술 수기에 따른 합병증이 적고, 내측 슬개대퇴 인대를 직접 관찰하면서 시행할 수

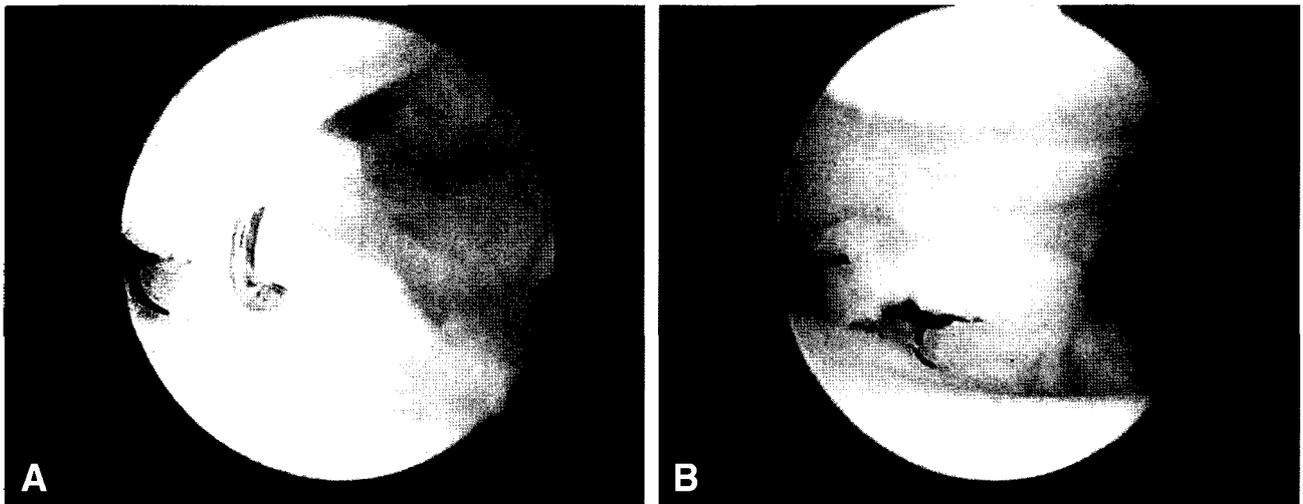


Fig. 2. Arthroscopic appearance (A) initial and (B) after all inside medial imbrication in patellofemoral instability. Note the appearance of the sutures along the medial retinaculum tied from inside the joint.

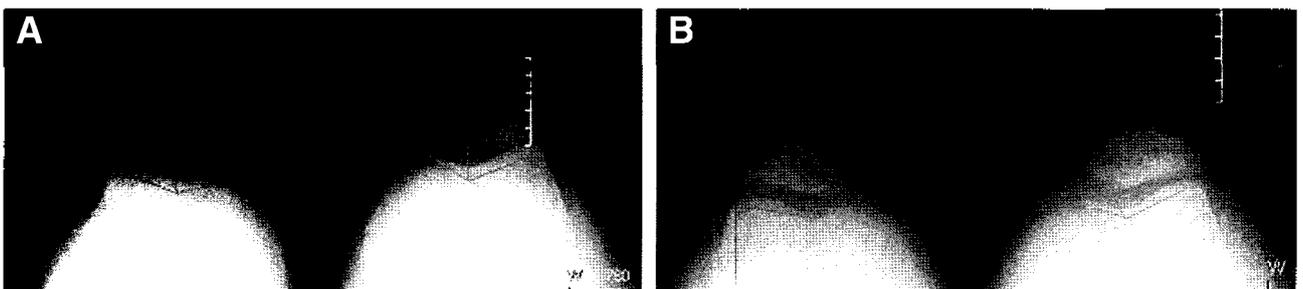


Fig. 3. (A) Preoperative and (B) postoperative Merchant view radiographs showing improvement in the congruence angle.

있기 때문에 정확한 정복을 할 수 있다. Jeffrey<sup>9)</sup>는 경막 외 바늘을 이용한 관절경적 all inside 기법으로 29례의 슬개골의 재발성 탈구 및 아탈구를 치료하였으며, 93%에서 양호 이상의 결과를 보이고 있다고 보고하였다. 재발성 탈구의 사례는 없었지만, 긴장으로 인한 신전 제한의 사례는 발생하였다고 보고하였다. Kazumasa<sup>10)</sup>는 anchor sutures를 이용한 관절경적 all inside 기법을 보고하였는데, 이 수술 기법은 특별한 장비가 필요하며, 중첩의 개수와 봉합 장소를 결정하는데 어려움이 있으며, 숙련된 기술을 요한다.

저자들의 소개한 관절경적 all inside 관절막 중첩술 및 외측 지대 유리술은 최소 침습적이면서, 내측 절개 없이 직접 내측 슬개대퇴 인대를 관찰하면서 시행하므로 슬개 대퇴 인대의 긴장의 정도를 조절하기가 쉽고 간단한 수기로써, 기존의 관절경 보조 수기 방법들에 비해 내측 절개를 피함으로써 내측 광사근에 손상을 주지 않으며, 미용적인 면에서 더 나은 결과를 제공할 수 있다는 점에서 장점을 가진다고 할 수 있겠다. 저자들은 8례의 재발성 슬관절 아탈구를 치료하였으며 2년 이상 추시 관찰한 바, 주관적 및 객관적인 결과는 우수하였으며, 현재까지 재발 사례는 없었다. 그러나 외측 유리술 후 세척액의 관절 외 유출(extravasation)이 발생하므로 조직의 부종이 심해지기 전에 빠른 시기에 내측 중첩술을 시행해야 하며, 숙련된 기술을 요하는 어려움이 있다.

## REFERENCES

- 1) Aglietti P, Buzzi NR and Insall JN: Disorders of the patellofemoral joint. In: Insall JN, ed. *Surgery of the knee*. Ed 1. New York: Churchill Livingstone, 241-385, 1993.
- 2) Baker RH, Carroll N, Dewar FP and Haugh JE: Semitendinosis tenodesis for recurrent dislocation of the patella. *J Bone Joint Surg Br*, 54:103-109, 1972.
- 3) Cash JD and Hughston JC: Treatment of acute patella dislocation. *Am J Sports Med*, 16:244-249, 1988.
- 4) Dandy DJ and Griffiths D: Lateral release for recurrent dislocation of the patella. *J Bone Joint Surg Br*, 71:121-125, 1989.
- 5) Fondren FB, Goldner JL and Bassett FH: Recurrent dislocation of the patella treated by the modified Roux-Goldthwait procedure: A prospective study of forty-seven knees. *J Bone Joint Surg Am*, 67:993-1005, 1985.
- 6) Henry JE and Pflum FA: Arthroscopic proximal patella realignment and stabilization. *Arthroscopy*, 11:424-425, 1995.
- 7) Insall JN: Disorders of the patella. In: Insall JN, ed. *Surgery of the knee*. Ed 2. New York: Churchill Livingstone, 191, 1984.
- 8) Insall JN, Bullough PG and Burstein AH: Proximal tube realignment of the patella for chondromalacia patellae. *Clin Orthop*, 144:63-69, 1979.
- 9) Jeffrey LH: Arthroscopic patella realignment: An All-Inside Technique. *Arthroscopy*, 17:940-945, 2001.
- 10) Kazumasa F, Takashi H, Tatsumasa O, Toshinori Y, Akiyoshi S and Junnosuke R: Patellar Dislocation: Arthroscopic Patellar Stabilization With Anchor Sutures. *Arthroscopy*, 20:761-764, 2004.
- 11) Small NC: 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 dislocations. *Arthroscopy*, 2:125-131, 1986.

**초 록**

**목적:** 슬개대퇴관절 불안정성에 대한 치료 방법 중 하나인 관절경적 all inside 관절막 중첩술 및 외측 지대 유리술을 소개하고자 한다.

**방법:** 슬관절의 관절경적 기본 검사 후, 관절경을 전내측 도달법을 개설하여 위치한 후, 외측 지대의 근위부에서 원위부까지 유리술을 시행하기 위하여 상외측 도달법을 개설하여 관절경 scissor를 위치한다. 슬개골의 가장자리부터 5 mm에서 1 cm정도에서 외측 지대 유리술을 시행한다. 외측 지대 유리술 후, 관절경을 전외측 도달법을 개설하여 위치한 후, 상외측 도달법을 개설하여 5 mm 배관을 삽입하고, 조작용 상내측 삽입구를 개설한다. 경피적으로 만곡 침을 상내측 삽입구를 통해 통과시킨 후 봉합사를 상외측 삽입구를 통해 회수하는, all inside 수기로 시행된다.

**결론:** 근위부 재정렬을 위한 여러 가지 관절경적 방법이 제시되었지만, 대부분이 내측 절개를 이용한 관절경 보조 수기 방법들이었다. 관절경적 all inside 관절막 중첩술 및 외측 지대 유리술은 기존의 관절경 보조 수기 방법들에 비해 내측 절개를 피함으로써 내측 광사근에 손상을 주지 않는 점에서 장점을 가진다. 이 수기는 최소 침습적이면서 직접 관찰하면서 내측 슬개대퇴 인대의 긴장의 정도를 조절하기가 쉬운 수술 수기로 사료된다.

**색인단어:** 슬관절, 슬개대퇴관절 불안정성, 관절경, 관절막 중첩술, 외측 지대 유리술