

# 스포츠 활동과 연관된 슬개대퇴 관절 손상의 보존적 치료

전 철 흥

원광대학교 의과대학 정형외과학교실, 원광의과학 연구소

## 서 론

슬관절은 해부학적 구조가 불안정하며 노출이 비교적 용이한 하지의 중간에 위치하는 관절로 교통사고, 스포츠 손상, 추락 등의 외력에 의해 손상이 빈번하게 발생한다. 이중 전방 슬부 동통(anterior knee pain)은 임상 및 스포츠의학에서 가장 흔히 호소하는 주소로 정확한 진단 및 치료를 위해 세밀한 문진, 정밀한 이학적 검사 및 방사선 검사가 필요하다.

전방 슬부 동통(Anterior knee pain)은 1906년 Budinger<sup>5)</sup>가 슬개골 관절 연골에 생긴 균열(fissure)이 원인이 된다고 하였고, 1928년 Aleman<sup>1)</sup>이 슬개골의 관절 연골의 변성에 대해 '슬개골 연골 연화증'(Chondromalasia of the patella)란 용어를 사용하였다. 1976년 Goodfellow 등<sup>6)</sup>에 의하면 슬개골 연골 연화증은 연골의 심층에서 발생한 '기저 변성'(Basal degeneration)이 후에 전층으로 들어 난다고 하였으나, 1992년 Travell과 Simons<sup>16)</sup>는 관절연골의 변화 없이도 발생한다고 하였다. 이러듯 과거에는 흔히 전방 슬부 동통을 슬개대퇴 관절 증후군(Patellofemoral syndrome), 슬개대퇴 관절통(Patellofemoral arthralgia), 신전 기능 이상(Extensor mechanism dysplasia), 전방 슬부 동통 증후군(Anterior knee pain syndrome), 슬개골 연골 연화증으로 막연히 기술되어 왔다<sup>3)</sup>.

최근에는 전방 슬부 동통은 슬개대퇴 관절의 생화학적, 물리적인 변화에 의한 비정상적인 움직임이 중요한 원인이라고 알려져 있고, 이중 슬개골의 대퇴 사두근과 주위 근육의 역학적인 불균형에 의해 유발하는 경우를 슬개대퇴 관절 증후군(Patellofemoral pain syndrome; PFPS)이라고 한다<sup>2,12)</sup>. 또한 슬개대퇴 관절에 발생하는 증상들은 대부분 보존적 치료에 반응하므로 선행되어야 하며 수술적 치료는 제한되어야 한다고 하였다<sup>13)</sup>.

보존적 치료 방법에는 약물 치료, 물리치료, 재활치료로 나눌 수 있다. 급성기에는 통증과 염증을 경감시키고 근 위축을 예방하기 위하여 약물이나 물리치료를 사용하며, 통증을 유발하는 운동이나 동작(걷기, 달리기, 뛰기, 계단 오르내리기, 등산, 자전거타기, 꿇어앉기, 쭈그려 앉기)들을 금한다. 물리치료는 부분적으로 통증을 감소시키는 하나, 원인을 치료할 수 없고 재활 치료를 효과적으로 하기 위한 보조적이며 준비 단계로 생각하는 것이 좋다.

## 1. 재활(운동)치료(Exercise)

재활치료는 동통을 감소시키고 관절 주변의 인대와 활액낭 등의 유연성을 확보하여 근력을 증가시키는 것이다. 재활 목표 설정은 손상의 종류와 정도, 치료 후 복귀해야 할 운동의 강도와 종류에 따라 결정 되어야 하는데 이는 손상의 시기에 따라 달리 해야 하며 급성기의 부종 감소, 통증 조절, 관절 운동의 회복, 신경-근 조절의 재확립, 근력, 근지구력 및 힘의 복원, 균형 감각의 향상, 적절한 기능의 회복 등이 목표들이다. 슬개대퇴 재활 치료 중 기본이 되는 것은 내측 광근의 선택적인 근력강화 운동이며 그 외 고식적인 대퇴 근력 강화도 도움을 준다.

### 1) 부종 감소

수상 직후 수상 부위의 부종 감소를 위해서는 'PRICE'를 시행 하는데, 보호(Protection)는 수상 받은 부위를 적절하게 움직임을 제한하는 도구를 사용하여 추가 손상을 예방해야 한다. 안정(Rest)은 부목을 대어 안정을 취하고 조절된 가동성(controlled mobility)을 이용하면 반흔 형성을 적게 하고 근육 재생, 근섬유의 재배열에 좋다. 얼음찜질(Ice)은 수상 후 통증을 감소시키고 국소적 혈관을 수축 시켜 손상된 조직의 대사량 및 산소 요구량을 감소시켜 조직의 저산소증을 유발한다. 반사적 근 수축과 통증을 동반한 근 경직 상태를 감소시키기 위해 20~30분 정도 실시하며, 시기는 염증이 사라지고 부종이 증가하지 않는 수상 후 48~72시간 동안 한다. 압박(Compression)은 아이스 밴드나 압력 붕대를 이용하여 손상 부위에 고루 압력을 주어 기계적인 부종이 일어날 공간을 감소 시키며 72시간 동안 한다. 거상(Elevation)은 중력에 의해 울

통신저자: 전 철 흥

전라북도 익산시 신룡동 344-2  
원광대학교 정형외과학교실, 원광의과학 연구소  
TEL: 063) 850-1254 · FAX: 063) 852-9329  
E-mail: cch@wonkwang.ac.kr

혈 현상이 생기므로 수상부위를 72시간 동안 심장보다 높여 부종을 감소시킨다<sup>11)</sup>.

2) 관절운동 및 스트레칭 운동(Stretching)

슬관절 굴곡을 일정기간 유지함으로 인해 근육이 단축되는데 이를 예방하기 위해 실시하게 된다. 시작은 관절운동과 스트레칭을 병행하도록 하며, 관절운동은 급성 염증이 사라지면

시작한다. 관절운동법은 CPM(continuous passive motion), Heel slide, Wall slide, Prone Hangs, Prone flexion, Towel propping 등이 있다.

스트레칭은 20~40초간 정적인(static) 자세를 유지하고 5-10초간 이완시키는 것을 5회 이상 반복 하도록 한다. 구체적인 방법에는 대퇴 사두근 스트레칭, 슬근 스트레칭, 내측 광경사근과 외측 광근의 압통점을 이완 시키는 Tennis ball exercise(Fig. 1)등이 있다.

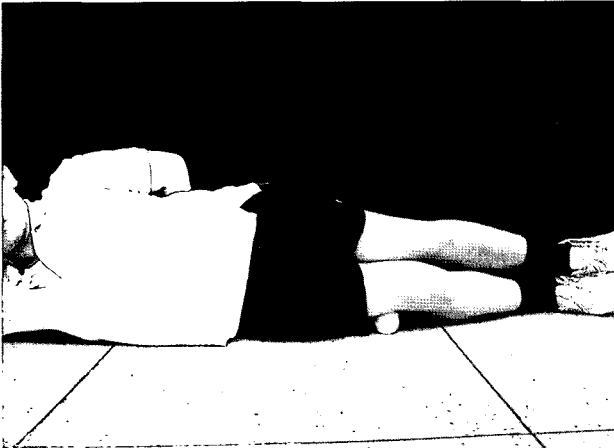


Fig. 1. Tennis ball exercise.

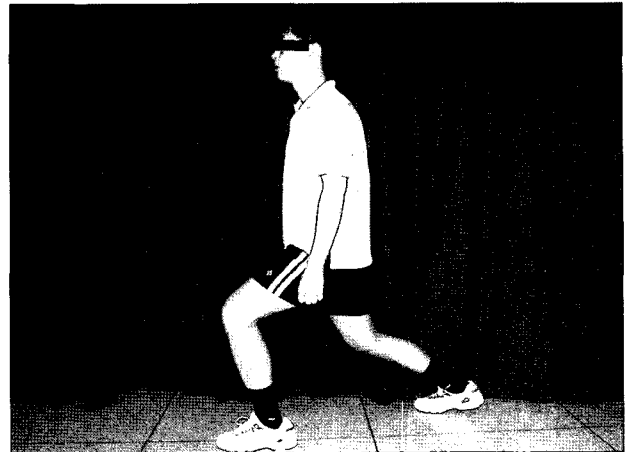


Fig. 3. Lunges.



Fig. 2. Minisquat.



Fig. 4. Patellar mobilization.

3) 신경-근 조절(Neuromuscular control)과 고유감각

수상 후 고정이나 비체중부하 기간 동안 고유 감각이나 운동감각의 손상이 생기기 때문에 관절의 적절한 움직임이나 조절이 어렵게 되고 비정상적인 고유 감각을 가지고 운동으로 복귀 시에는 손상의 위험도가 커지기 때문에 신경-근 조절과 고유 감각의 회복은 매우 중요하다.

통증이나 부종은 대퇴 사두근의 신경억제(neural inhibition)를 초래하고 내측 광경사근은 직근이나 외측 광근보다 적은 양의 부종에 의해 신경억제가 초래 되고 신전 기능의 변화가 일어나게 되며 이러한 부적절한 조화로 슬개대퇴 관절 증후군이 생기게 된다.

신경-근 재활은 주로 폐쇄성 역학 운동에 의해 연습되고 운동 방법은 Mini-squat(Fig. 2), Lunges(Fig. 3), Steps, Leg press, Balancing board, Tubing exercise, Eccentric yo-yo exercise 등이 있다.

4) 슬개골 가동술(Patellar mobilization)

관절 가동술은 관절에 대해 느리고 수동적인 움직임을 사용하는 수기로, 정상적인 관절 운동 범위를 회복하고 재배열하

여, 부하나 스트레스를 정상적으로 분포시키고 통증을 감소시키게 되며<sup>7)</sup>, 슬개골 가동술(Patellar mobilization)과 Patellar gapping<sup>8)</sup>이 있다.

(1) 슬개골 가동술(Fig. 4)

환자를 앙와위 자세에서 수상된 슬관절의 아래에 수건을 말아 놓는다.

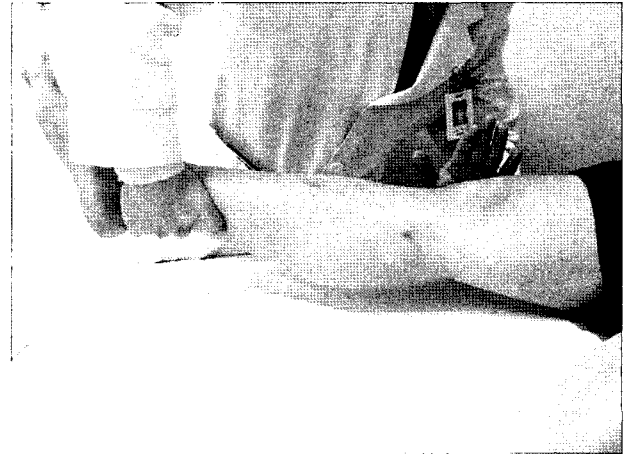


Fig. 5. Patellar gapping.

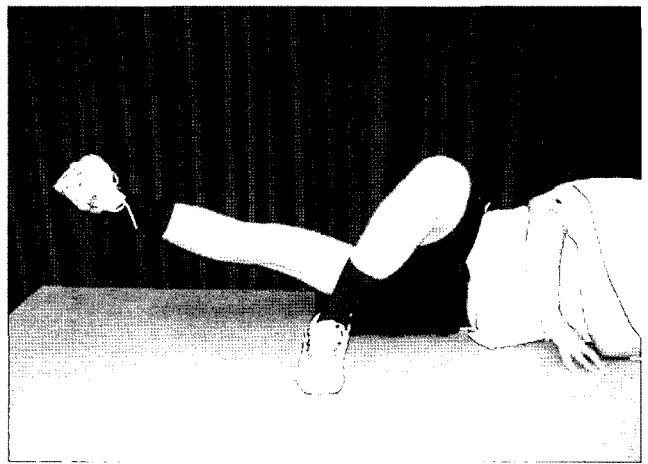
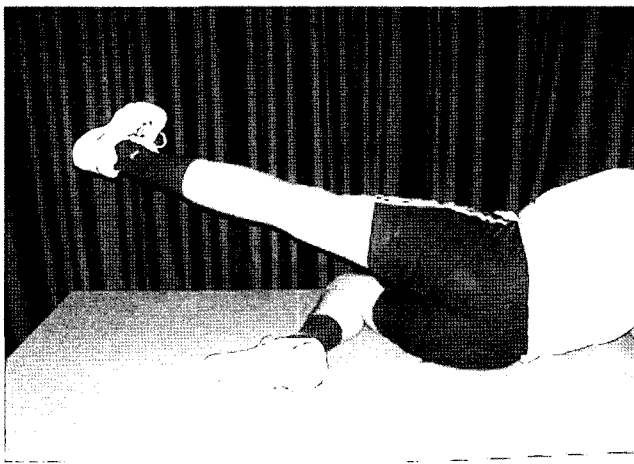
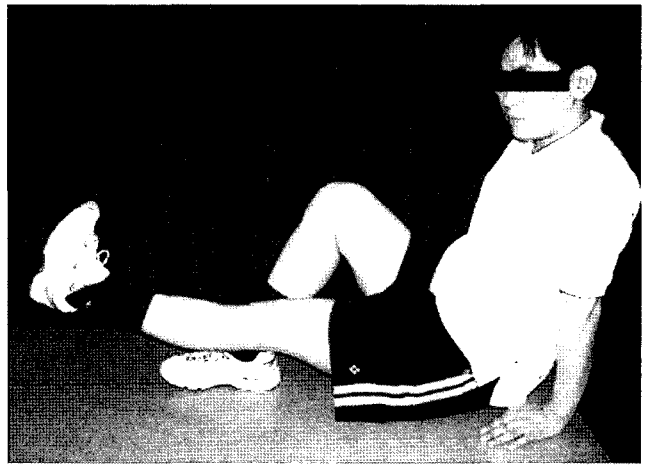
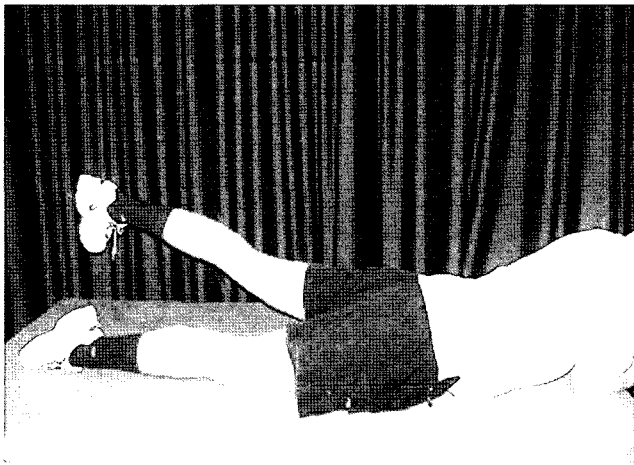


Fig. 6. Straight leg raises

슬개골을 조심스럽게 각 방향으로 움직여 보아 제한점(restriction)을 찾은 후, 두 손으로 슬개골을 제한점이 있는 방향으로 지긋이 민다.

#### (2) Patellar gapping(Fig. 5)

환자를 앙와위 자세에서 수상된 다리를 약간 굴곡 시킨다.

한손으로는 발목을 잡아 다리를 테이블에서 약간 들어 올리고 다른 한손으로는 관절부위 에서 제한점이 있는 방향으로 밀고 반복적으로 시행한다.

#### 5) 근력 강화 운동(Muscle strengthening exercise)

근력 강화 운동은 손으로 저항을 주는 수동 저항 운동(Manual resistance), 등척성 운동(Isometric exercise), 등장성 운동(Isotonic exercise), 등속성 운동(Isokinetic exercise), 플라이오메트(Plyometric)운동, 개방성 역학 운동(Open kinetic chain exercise)과 폐쇄성 역학 운동(Closed kinetic chain exercise) 등이 흔히 쓰이고 관절 운동 범위가 정상에 비해 75% 정도 회복된 경우 시작하는 것이 좋다. 근력 강화 방법은 자신의 최대 근력을 측정하여 반복 횟수와 셋트 수, 운동 강도를 증가 시키고 회복 시간을 단축시키

게 된다.

대퇴 사두근의 근력 강화는 슬관절의 안정성을 회복하여 동통을 소실시킬 수는 있으나 보다 선택적인 기능적 근력의 강화(redeveloping functional strength) 즉 개방성과 폐쇄성 역학 운동을 병용한 관절의 압박력(compressive force), 전단력(shearing force)을 줄여주는 것이 보다 효과적이다<sup>14)</sup>. 내측 광경사근은 유일한 내측 안정화 근육으로 이 근육의 약화는 슬개골의 불안정성을 유발하기 때문에 내측 광경사근의 선택적인 근육 강화 운동은 중요하다.

운동 방법에는 Quadriceps sets, Hamstring sets, Straight leg raises(Fig. 6)가 있고 내측 광경사근의 근력 강화를 위해서는 Medicine ball을 이용한 체중부하, 비체중부하 Medicine ball squeezing이 있다<sup>9)</sup>(Fig. 7). 그 외 역동적 근력 강화 운동으로 Short arc quadriceps exercise와 폐쇄성 역학 운동 방법을 이용한 Short arc leg press, Mini-squat, Wall squats, Don Tigney exercise, 계단 오르내리기(set-up and set-down) 등이 있다.

#### 6) 지구력 운동(Exercise for endurance)

지구력 운동은 짧은 시간 동안 격렬하게 하는 무산소성 지

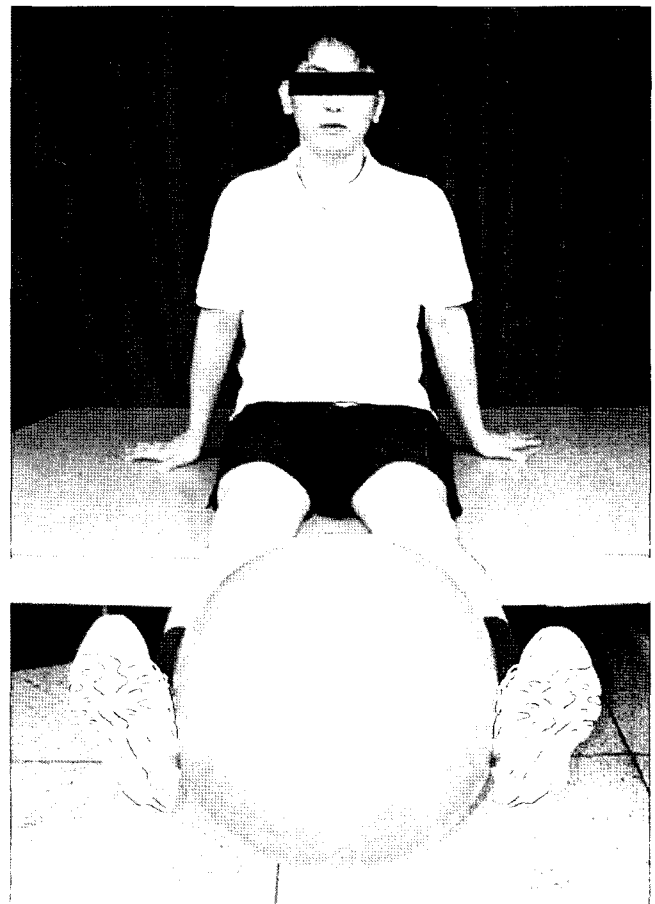
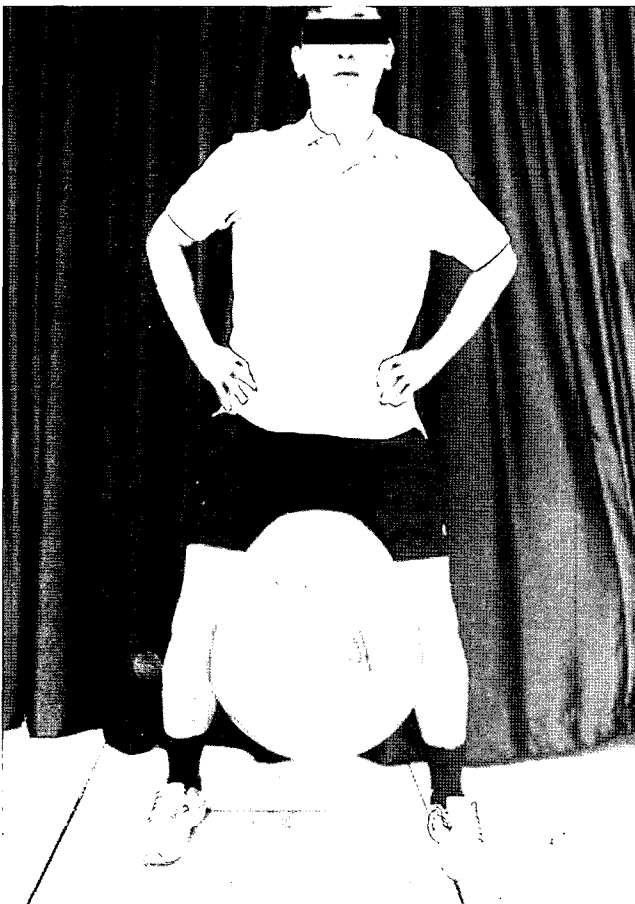


Fig. 7. Medicine ball squeezing.

구력과 이에 반하는 유산소성 지구력으로 나누어지는데, 처음에는 근력 강화 운동으로 시작 하여 점차적으로 연계하여 근력의 60%보다 낮은 부하로 최대한의 반복 횟수로 운동하는 방법이 있다. 등척성 quadriceps sets는 DAPRE(daily adjustable progressive resistive exercise) 프로그램으로 효과적으로 수행될 수 있고, Straight leg raises은 부하를 주어 모든 방향으로 전환하여 운동을 하되 외측 압박 증후군

(lateral compression syndrome)이 있으면 외전은 하지 않는다.

7) McConnell 테이핑(Taping)과 보조기(Bracing)

McConnell은 테이핑을 이용하여 동통을 줄이고 슬개골의 위치회복을 돕는 수단으로 사용하였고, 슬개골의 활주(glide), 기울기(tilt), 회전(rotation)을 평가하여 테이핑을 실시하였다<sup>10)</sup>.

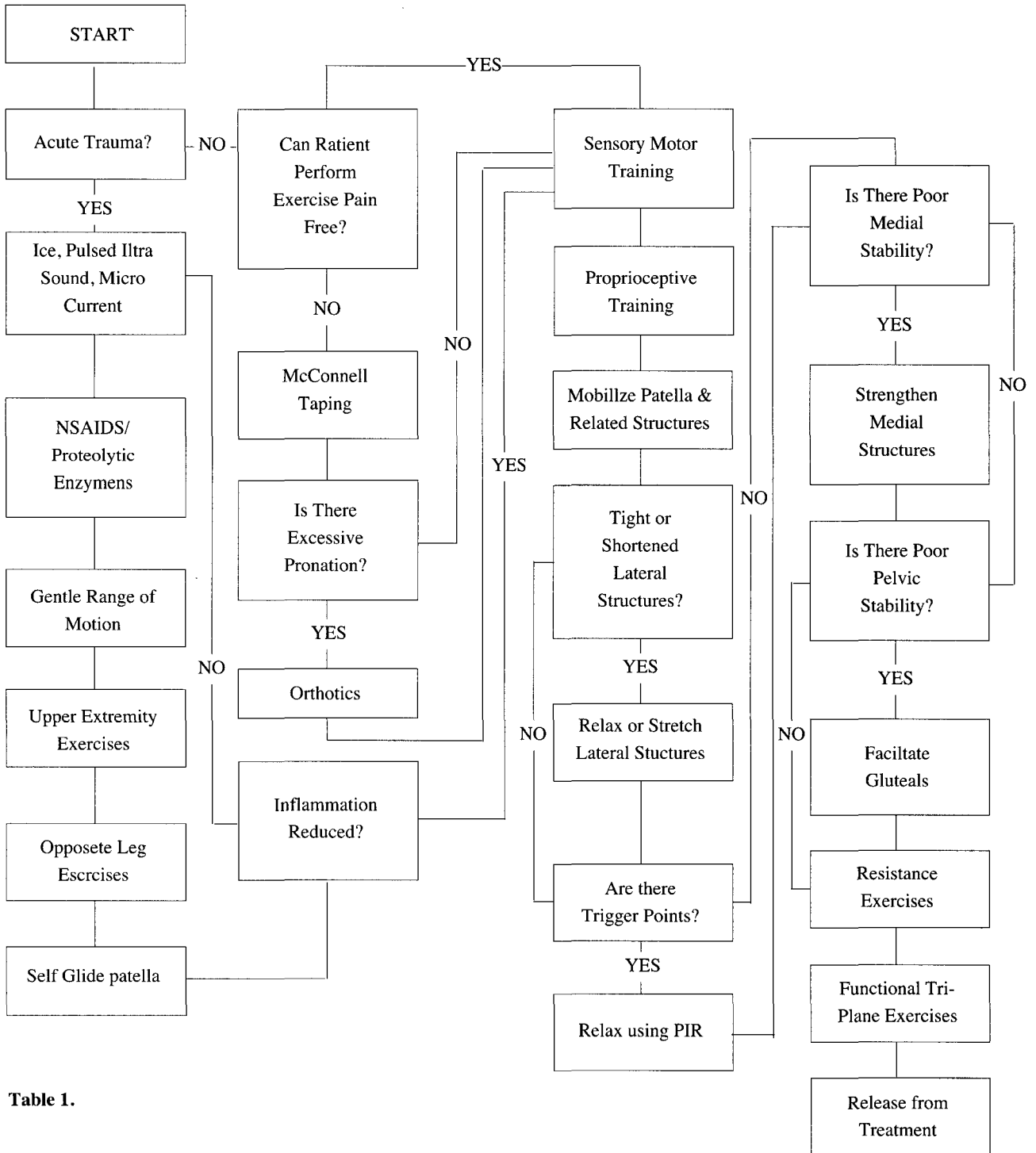


Table 1.

슬개골 보조기의 사용은 patella cut-out를 이용하여 슬개골의 움직임을 자유롭게 하고 직접적인 압박을 삼가 하는 것이 좋다<sup>16)</sup>. 보조기는 치료적 수단보다는 증상의 완화를 위해 일시적인 이용에 그쳐야 하며 오랜 기간 사용할 경우 대퇴 사두근의 위축을 가져 올 수 있고<sup>17)</sup>, 낮 동안 과도한 사용을 유발할 수 있다.

#### 8) 스포츠로의 복귀

통증 및 부종이 없고, 완전한 운동범위를 갖고 근력과 지구력을 회복 되어야 하며, 좋은 유연성과 고유 감각을 회복 시키고 숙련도를 반복한 후 스포츠 활동으로의 복귀를 하여야 한다. 그 외에도 심혈관계 기능이 회복되고 비정상적인 생체역학이 없어야 한다.

## 2. 약물 치료

스포츠 활동과 관련된 손상의 치료에는 많은 종류의 약물이 사용되는데, 그 가운데 손상의 대부분을 차지하는 근육 손상에 대한 약물은 진통제, 비스테로이드성 소염제, 부신피질 호르몬 등이 있다. 약물 치료의 목적은 환자의 회복을 돕는 것만 아니라 치유를 돕는 것이다. 약물에 의한 효과적인 통증 조절은 환자의 삶의 질을 향상 시키고 재활치료를 효율적으로 운용할 수 있고 스포츠 활동으로 복귀를 도울 수 있다.

#### 1) 진통제

진통제는 수상 직후 통증 감소를 위해 사용되고 재활 치료 전 시기에서 통증의 정도와 기간에 따라 약물의 종류와 투여량이 결정된다. 그리고 재활 치료 기간 동안 진통제의 사용은 재활운동을 용이하게 한다. 주로 사용하는 약물에는 아세트아미노펜(Acetoaminophen), 마약성 진통제가 있다. 아세트아미노펜은 경한 통증에 사용되고 해열 작용이 있다. 마약성 진통제는 좀 더 강한 진통작용이 있으나 국제 올림픽 위원회에서 금지 약물로 지정 되어 있다.

#### 2) 비스테로이드성 소염제(NSAID)

비스테로이드성 소염제는 스포츠 손상에서 광범위하게 사용되어 왔고 크게 Acetylsalicylic acid제와 Nonsalicylate제로 나누어진다. 비스테로이드성 소염제는 경도, 중등도 통증에 사용되고 급성기부터 만성기에 사용되며 진통, 소염 및 해열 작용이 있다. Bentley와 Dowd<sup>4)</sup>는 슬개대퇴 관절 증후군에 대해 prostaglandin synthetase inhibitor를 사용하여 단백다당(proteoglycans)의 분열과 교원질 변성(collagen degradation)을 억제하고 비스테로이드성 소염제를 써서 염증반응을 억제하여 치유 할 수도 있다고 하였다.

#### 3) 부신피질 호르몬(Corticosteroid) 국소주사(Topical injection)

부신피질 호르몬은 강력한 소염제로서 부신피질 호르몬의 국소주사는 신체 부작용을 최소화하며 손상 부위에 약물을 투여 할 수 있다는 장점이 있다. 국소주사의 효과는 극적으로 좋을 수 있으나, 조직내의 교원질 합성을 억제하여 조직의 치유 과정을 방해 하게 된다. 주된 부작용은 연골 손상과 감염이다. 국소 주사시 통증이 심하므로 국소마취제와 함께 주사하는 것이 좋다.

전체적인 슬개대퇴관절 손상의 보존적 치료는 다음과 같이 요약 할 수 있다(Table. 1)<sup>15)</sup>.

## 요 약

슬개대퇴 관절의 재활의 목표는 수상된 하지의 기능적인 통일성을 회복하는 것이다. 환자의 개별적인 문제를 파악하여 단계적인 재활 치료를 선택해야 하고 대부분 보존적 치료에 잘 반응하므로 적극적인 재활치료가 요구된다. 환자의 재활 치료 프로그램의 효율성을 평가하고 부정적인 영향 여부를 알기 위해서 주관적 및 객관적으로 환자의 진행 과정을 계속적으로 감시해야 한다.

## 참고문헌

1. **Aleman O:** *Chondromalasia post-traumatic patellae. Acta Chir Scand, 63:149, 1928.*
2. **Antich TJ, Randall CE, Westbrook RA, Morrissey MC and Brewster CE:** *Evaluation of knee extensor mechanism disorder. Clinical presentation of 112 patients. J Orthop Sports Phys Ther, 5:248-254, 1986.*
3. **Beckman M, Craig R and Lehman RC:** *Rehabilitation of patellofemoral dysfunction in the athlete. Clinics in Sports Medicine, 8:841-860, 1989.*
4. **Bentley G and Dowd G:** *Current concepts of etiology and treatment of chondromalacia patellae. Clin Orthop, 189:209-228, 1984.*
5. **Budinger K:** *Über abloosung von gelenktulen und verwandte prozesse. Dtsch Z Chi- r, 84:311-365, 1906.*
6. **Goodfellow J, Hungerford DS and Zindel M:** *Patellofemoral joint mechanics and pathology. Functional anatomy of the patello-femoral joint. J Bone Joint Surg, 58-B:287-290, 1976.*
7. **Kramer PG:** *Patella malalignment syndrome: Rationale to reduce excessive lateral pressure. J Orthop Sports Phys Ther, 8:301-309, 1986.*
8. **Lewit K:** *Rehabilitation of the locomotor system. Butterworth, Oxford. 1965.*
9. **McConnell J:** *The management of chondromalacia patellae. A long term solution. Aust J Physiother, 32:215-223,*

- 1986.
10. **McConnell J**: *The physical therapist's approach to patellofemoral disorders*. *Clinics in Sports Medicine*, 21:363-387, 2002.
  11. **Moon JH, Na YU and Jo KH**: *Principals of rehabilitation, Sports medicine, 1st ed, Seoul, 154-168, 2001*.
  12. **Press J and Young J**: *Rehabilitation patellofemoral pain syndrome*. In: *Kibler, B. (Ed.), Functional rehabilitation of sport and musculoskeletal injuries*. Aspen Publication, Gaithersburg, 254-264, 1998.
  13. **Sandow M and Goodfellow J**: *The natural history of anterior knee pain in adolescents*. *J Bone Joint Surg*, 67-B:36-38, 1985.
  14. **Steinkamp LA, Dillingham MF, Markel MD, Hill JA and Kaufman KR**: *Biomechanical considerations in patellofemoral joint rehabilitation*. *Am J sport Med*. 21:438-444, 1993.
  15. **S. T. Green**: *Patellofemoral syndrome*. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 9:16-26, 2005.
  16. **Travell J and Simons D**: *Myofascial pain and dysfunction. The trigger point manual -al. The lower Extremities*. Williams and Wilkins, Baltimore, 1992.
  17. **Tria AJ Jr, Palumbo RC and Alicea JA**: *Conservative care for patellofemoral pain*. *Orthopedic Clinics of North America*, 23(4):545-554, 1992.
  18. **Zappala FG, Taffel CB and Scuderi GR**: *Rehabilitation of patellofemoral joint disorders*. *Orthopedic Clinics of North America*, 23(4):555-566, 1992.

= ABSTRACT =

## Patellofemoral Joint Injuries in Sports Activity - Conservative Treatment -

Churl Hong Chun M.D., Ph.D.

*Department of Orthopedic Surgery, Wonkwang University Hospital,  
Wonkwang Medical Science Research Center, Iksan, Korea*

---

Treatment of patellofemoral joint injuries consist of conservative and surgical methods. Conservative treatment is effective in many cases. The goal of rehabilitation of patellofemoral joint injuries is to reestablish the functional integrity of the affected lower extremity. Each patient presents with different aspects of positive findings. Therefore, individualized treatment for each patient must be applied.

**Key Words:** Patellofemoral joint injury, Conservative treatment

---

Address reprint requests to **Churl Hong Chun, M.D., Ph.D.**

Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine, Wonkwang University,  
344-2, Shinyong-dong, Iksan, Chunbuk, 570-711 Korea

TEL: 82-63-850-1254, FAX: 82-63-852-9329, E-mail: cch@wonkwang.ac.kr