

## 관절경을 이용한 슬관절 반월상 연골 절제술 및 봉합술의 연구

충남대학교 의과대학 정형외과학교실

이광진 · 박찬희 · 박 원 · 우영길

### — Abstract —

### A Comparative Clinical Analysis of Arthroscopic Meniscectomy and Arthroscopic Meniscus Repair

Kwang-Jin Rhee, M.D., Chan-Hee Park, M.D., Young-Kil Woo, M.D.

*Department of Orthopaedic Surgery, College of Medicine,  
Chungnam University Hospital, Daejeon, Korea*

There have been controversies on the rationale, surgical indication, technique and results of meniscus repair. Authors comparatively studied 100 cases of meniscus injury in 88 patients (arthroscopic total meniscectomy : 16 cases, arthroscopic partial meniscectomy : 68 cases, arthroscopic meniscus suturing : 16 cases) from February 1985 to March 1992.

The results were as follows :

1. Male (61.4%) was much more affected than female.
2. The third decade group was most commonly affected and the most common causes was sports injury (43.2%)
3. The lateral meniscus was more injured (71%), than the medial (29%)
4. In arthroscopic finding, longitudinal tear (37%) was the most common.
5. According to the Tapper and Hoover's criteria, satisfactory result was 56.3% in arthroscopic meniscus repair group.

**Key words :** Knee, Meniscus repair, Meniscectomy, Arthroscopic

---

※ 통신저자 : 박 원  
대전직할시 중구 대서동 640  
충남대학부속병원 정형외과학교실

## 서 론

슬관절의 반월상 연골판은 체중부하시 충격흡수작용과 윤활작용 및 안정성을 주는 슬관절에 필수적인 구조체로서<sup>16, 27, 28)</sup> 이의 치료에 대한 논란이 많았다. 최근 Ikeuchi<sup>17)</sup>가 슬관절경을 이용한 연골판손상의 봉합을 소개하여 응용도가 높아지고 있으나 기타 치료법과의 결과 비교에 관한 보고는 미흡한 실정이다.

이에 저자들은 1985년 2월 부터 1992년 3월까지 본원에서 반월상 연골 파열로 진단되었으며 1년이상 추시가능하였던 88명의 환자 100례에서, 관절경을 이용하여 전 절제술을 시행한 16례와 부분절제술을 시행한 68례 및 봉합술을 시행한 16례의 임상적 추시결과를 비교 분석하여 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다. 동 슬관절에 수술받은 기왕력이 있거나 인대 손상을 동반한 경우 그리고 동 슬관절의 내, 외측 연골판 동시손상은 연구대상에서 제외하였다. 환자의 평균 추이 기간은 42.3개월이었다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연령 및 성별 분포

최저 9세에서 최고 65세까지의 분포를 보였으며, 이중 20대가 38명 (43%)으로 가장 많았으며 (Table 1), 남자가 54명 (61.4%)으로 여자보다 약간 많았다.

Table 1. Age Distribution

Age	No. of Patients (%)
1-10	1 (1.1)
11-20	10 (11.4)
21-30	38 (43.2)
31-40	17 (19.3)
41-50	8 (9.1)
51-60	10 (11.4)
61-70	4 (4.5)
total	88 (100.0)

### 2. 손상기전

손상원인은 스포츠손상이 38명 (43.2%)으로 가장 많았고, 추락 손상이 17명 (19.3%), 교통사고가 15명, Slip down이 7명, 외상력이 없는 경우가 11명이었다.

Table 2. Symptoms & Signs (100 cases)

symptom & sign	No of cases (%)
Pain	72 (72.0%)
tenderness	63 (63.0%)
McMurray test	42 (42.0%)
Click	13 (13.0%)
Locking	6 ( 6.0%)
Giving way	12 (12.0%)
Instability	17 (17.0%)

Table 3. Type of Meniscus Lesions

Type	No. of cases (%)
Longitudinal(Bucket handle)	37 (37.0%)
Transverse	16 (16.0%)
Horizontal	11 (11.0%)
complex	16 (16.0%)
Peripheral	20 (20.0%)
Total	100 (100.0%)

### 3. 병변부위

우측이 54례, 좌측이 46례였으며, 외측이 71례, 내측이 29례로 외측손상이 훨씬 많았다.

### 4. 슬전증상 및 이학적 소견

동통이 72례 (72%), 압통이 63례 (63%), McMurray 검사 양성인 42례 (42%)였다 (Table 2).

### 5. 연골판 손상의 분류

종적 파열이 37례 (37%)로 가장 많았으며, 변연 부파열이 20례, 복합 파열 (Complex type)과 횡파열 (Transverse type)이 각 16례, 수평 파열 (Horizontal type)이 11례였다. (Table 3).

### 6. 수술방법

슬관절경을 이용한 반월상 연골판 절제술의 경우, 손상되지 않은 부위를 최대한 남겨 놓음으로서 연골판의 기능 보유를 최대한 유지하는 것을 원칙으로 하였다. 봉합술의 경우, 적응증으로 외측 1/3의 변연부 손상으로 inner segment의 손상이 없는 활동성이 강한 젊은 환자군을 대상으로 하였으며, 수술방법은 Outside-In 또는 Clancy와 Graf<sup>11)</sup>가 고안한 Inside-Out 봉합술을 사용하였다.

## 결 과

임상적 평가는 Tapper & Hoover<sup>26)</sup>의 판정기준

을 사용하여 술후 증상이나 장애가 없는 경우를 우수 (Excellent), 과다한 운동후 최소한의 증상 (aching, weakness, effusion)을 나타내는 경우를 양호 (Good), 일상 생활에 약간의 장애를 초래하는 경우를 보통 (Fair), 증상이나 장애가 심한 경우를 불량 (Poor)으로 분류하였다. 이 판정기준에 의하면 우수, 양호의 만족할 만한 결과는, 관절경하 전절제술의 경우 9례 (56.3%), 부분 절제술의 경우 47례 (69.1%), 봉합술의 경우 13례 (81.3%)를 나타냈다. (Table 4).

Table 4. Results According to Tapper & Hoover's Criteria

Result	No of cases (100)		
	TM	PM	MR
Excellent	2	20	9
Good	7	27	4
Fair	4	16	3
Poor	3	5	0
Total	16	68	16

\* TM : Total meniscectomy      PM : Partial Meniscectomy  
MR : Meniscal repair

## 고 찰

일반적으로 서양에서는 내측 반월상 연골판 손상이 외측에 비해 2배정도 많은것으로 보고되었으나<sup>19, 21, 22</sup>, 동양권에서는 오히려 외측이 더 많은것으로 나타났다<sup>1, 2, 3, 4, 5, 6</sup>, 저자들의 조사에도 외측 손상이 71례 (71%)로 내측 손상 29례에 비해 훨씬 많았다. 반월상 연골판의 손상기전은 Parry<sup>20</sup>등에 의하면 운동손상이 69%라고 하였으며, 본 논문의 경우도 역시 43.2%를 나타내었다. 연령에 있어서 활동력이 왕성한 20대와 30대에서 62.5%를 차지하였으며, 임상진단에 중요한 McMurray 검사는 42%에서 양성을 나타낸 반면, 동통이 72%, 압통이 63%를 나타내었다. 반월상 연골판 손상 형태는 Longitudinal Tear가 37%로 가장 많았으며, 치료후 24례 (64.9%)에서 만족할만한 결과를 나타내었다.

최근 많은 실험적, 임상적 연구를 통하여 반월상 연골판이 슬관절의 Load transmission과 안정성에 관여하는 것으로 밝혀졌으며, 절제시에는 관절 연골의 퇴행성변화와 슬관절기능장애를 초래하는 것으로 알려졌다<sup>20, 23, 26</sup>. 이러한 반월상 연골판 변연부 박리와 손상의 치료는 논란의 여지가 많았으며, 새로운

관절경적 수술방법의 도입으로 많은 변화를 가져왔다. 관심의 첫 분야는 부분절제술 및 전 절제술의 비교였으며, 전절제술의 장기 추시상 좋지않은 결과로 인하여 부분절제술이 더욱 보편화 되었다. 부분절제술의 관혈적 방법 및 폐쇄적 방법의 비교에 있어서, 반월상 연골판의 병리현상을 잘 볼수 있고 치료 가능한 관절경적 방법이 보편화 되었다<sup>12, 18, 24, 26</sup>. 최근 여러문헌에서 변연부 박리손상에 대한 관절경적 봉합술 치료에 의한 좋은 결과를 보고하고 있으며<sup>7, 10, 13, 14, 15</sup>, 저자들의 경우도 대상 환자의 수는 적지만 81.3%의 만족할만한 결과를 보였다. 이러한 관절경적 봉합술의 성공여부에는 반월상 연골판의 혈액공급이 중요한 요인이 될 수 있다 하겠다. Arnoczky와 Warren<sup>8</sup>은 연골판의 주변부 30%만이 혈액공급이 된다고 하였으며, 손상후 시술까지의 시간은 Henning등<sup>13</sup>에 의하면 8주를 기준으로 결과에 차이가 있다고 하였으며, 8주이전에 더 좋은 결과를 나타낸다 하였다. 저자들이 시행한 16례의 관절경적 봉합술에서, 손상후 수술까지의 평균 시간은 6.7주였으며 그 결과 역시 8주이전에 수술한 환자군 (63%)에서 더 양호하였다. 이러한 관절경적 봉합술의 성공여부는 역시 환자의 선택이 중요하다 하겠으며, 저자들 역시 주로 활동성이 강한 30세 이하의 급성 변연부 손상을 대상으로 하여 좋은 결과를 얻을 수 있었다. 다만 증례의 부족으로 인하여 타 치료법의 비교 및 관찰이 미흡한 점은 추후 더 많은 증례와 관찰로서 보고하려 한다.

## 요 약

저자들은 1985년 2월부터 1992년 3월까지 충남대학교 의과대학 정형외과학교실에서 반월상연골 파열로 진단되었으며, 1년이상 추시가가능하였던 88명의 환자 100례에 대해 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 반월상 연골판 손상의 연령분포는 20대에서 가장 많았고 (43.2%), 남녀 성비는 1.6 : 1이었다.
2. 손상원인으로는 스포츠손상이 가장 많았다 (42.3%).
3. 손상 부위별 빈도는 외측이 내측보다 많았다 (71%).
4. 슬관절경 검사상 종파열 및 Bucket-handle파열이 가장 많았다 (37%).
5. Tapper와 Hoover의 판정기준에 의하면, 관절경적 봉합술을 시행한 경우가 관절경적 절제술을 시

행한 경우보다 좋은 결과를 나타내었으며 또한 손상 후 봉합술시 8주이전에 시행한군(63%)에서 더 양호한 결과를 얻었음을 보고하는 바이다. 관절경적 봉합술을 시행한 16례의 환자에서 손상 후 수술까지의 평균 시간은 6.7주였으며 8주이전에 수술한 환자 10례에서는 7례에서 양호이상의 만족할만한 결과를 나타내었고 8주이후에 수술한 6례에서는 2례에서 만족할만한 결과를 얻었다.

## REFERENCES

- 1) 강대성 : 동양인의 외측 슬관절상 연골 손상에 관한 소고, *대한정형외과학회지*; 1-1 : 89, 1966.
- 2) 김엽, 김기수, 김성택, 고재운, 서창문 : 관절경을 이용한 반월상 연골판 절제술의 임상적 고찰, *대한정형외과학회지*; 26 : 615-620, 1991.
- 3) 김정희, 최두석, 안재두, 김순용 : 슬관절 조영술에 관한 방사선학적 고찰, *대한방사선학회지*; 16 : 14-19, 1978.
- 4) 유명철, 안진환, 김금철 : 반월상 연골판 손상에 대한 임상적 고찰, *대한정형외과학회지*; 14-1 : 1-8, 1979.
- 5) 유명철, 안진환, 조은제 : 슬관절 반월상 연골판 병변에 대한 슬관절 조영술 및 내시경술, *대한정형외과학회지*; 15 : 663-642, 1980.
- 6) 최규옥, 김양숙, 최병숙 : 슬관절간 연골 이종조영술, *대한방사선의학회지*, 16: 8-13, 1978.
- 7) 윤여승, 안재인, 나중호 : 관절경을 이용한 슬관절 반월상 연골 파열 봉합술에 관한 임상적 고찰, *대한정형외과학회지*; 28: 1996-2001, 1993.
- 8) **Arnoczky SP and Warren RF** : Microvasculature of the human meniscus. *Am. J. Sport Med.*, 10 : 90-5, 1982.
- 9) **Arnoczky SP and Warren RF** : The microvasculature of the meniscus and its response to injury. An experimental study in the dog. *Am. J. Sports Med.*, 11: 131-41, 1983.
- 10) **Barber FA and Stone RG** : Meniscal repair arthroscopic technique. *J Bone Joint Surg*, 67B : 39-41, 1985.
- 11) **Clancy WG and Graf BK** : Arthroscopic meniscal repair. *Orthopaedics*, 6 1125-9, 1983.
- 12) **Fairbanks TJ** : Knee joint changes after meniscectomy. *J Bone Joint Surg*, 30-B : 644, 1948.
- 13) **Henning CE** : Arthroscopic repair of meniscus tears. *Orthopaedics*, 6 : 1130-2, 1983.
- 14) **Henning CE, Lynch MA, and Clark JR** : Vascularity for healing of meniscus repairs. *Arthroscopy*, 3 : 13-8, 1987.
- 15) **Henning CE, Clark JR and Lynch MA** : Arthroscopic meniscus repair with a posterior incision. *Instructional Course Lecture*, 209-21, 1988.
- 16) **Hsieg JH and Walker PS** : Stabilizing Mechanics of the loaded and unloaded knee joint. *J Bone Joint Surg*, 58-A : 87, 1976.
- 17) **Ikeuchi H** : *Surgery Under Arthroscopic Control*, in *Proceedings of the societe Internationale D'Arthroscopie.*, Copenhagen, Denmark, 1976. *rhumatologie[Basel]* (special issue) : 57-62, 1976.
- 18) **Johnson RJ, Kettelkamp DB, Clark W, and Leanerton P** : Factors affecting late result after meniscectomy. *J Bone Joint Surg*, 56-A : 719, 1974.
- 19) **Larson RL** : Dislocations and ligamentous injuries of the knee. In : *Rockwood and Green Fractures*. 2nd ed. Vol.2 pp. 1257-1266, Philadelphia, *J.B.Lippincott co.*, 1975.
- 20) **Lynch MA, Henning CE, and Glick KR, Jr.** : Knee joint surface changes. Long-term follow-up meniscus tear treatment in stable anterior cruciate ligament reconstructions. *Clin. Orthop.*, 172 : 148, 1983.
- 21) **McGinty JB** : *Technique of arthroscopy*. In : *A. A.O.S. Symposium on arthroscopy and arthrography of the knee*. Saint Louis, The C.V. Mosby Co., 1978.
- 22) **McGinty JB and Matza RA** : Arthroscopy of the knee : evaluation of an out-patient procedure under anesthesia. *J Bone Joint Surg*, 60-A : 787-789, 1978.
- 23) **McGinty JB, Geuss LF, and Marvin RA** : Partial or total meniscectomy. A comparative analysis. *J Bone Joint Surg*, 59-A : 763, 1977.
- 24) **Medlar RC, Mandiberg JJ, and Lyne ED** : Meniscectomies in children. *Am. J. Sports Med.*, 9 : 87, 1980.
- 25) **Parry CBW, Nicholas PJR, and Lweis NR** : Meniscectomy : a review of 1,723 cases, *Ahn. Phys. Med.*, 4 : 201, 1953.
- 26) **Tapner EM, and Hoover NW** : Late results after Meniscectomy. *J Bone Joint Surg*, 51-A : 517, 1969.

- 27) **Walker PS, and Eckman MJ** : The role of the menisci in force transmission across the knee. *Clin. Orthop.*, 109 : 184, 1975.
- 28) **Wirth ER** : Meniscus repair. *Clin. Orthop.*, 157 : 153, 1981.