

## 외측 반월상 연골 손상의 분석 - 비원판형과 원판형의 비교 -

울산대학교 의과대학 울산대학교병원 정형외과학교실

조성도 · 고상훈 · 정광환 · 차재룡 · 이채칠 · 염운석 · 서동교

### Analysis of Lateral Meniscus Injury - Non-discoid versus Discoid -

Sung-Do Cho, M.D., Sang-Hun Go, M.D., Kwang-Hwan Jung, M.D., Jae-Ryong Cha, M.D.,  
Chae-Chil Lee, M.D., Yoon-Seok Youm, M.D., Dong-Kyo Seo, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Arthro-Center, Ulsan University Hospital  
University of Ulsan College of Medicine, Ulsan, Korea

**Purpose:** To know about the clinical characteristics such as causes, types, associated injuries and treatment of the lateral meniscus injuries.

**Materials and Methods:** Retrospective analysis was performed for 129 lateral meniscus tears which were divided into 2 groups, Non-discoid and Discoid. Analysis included age and sex distribution, causes of injury, types and location of tear, associated injuries, and methods of treatment.

**Results:** Both Non-discoid and Discoid were prevalent in man and Discoid group was equally distributed through 2<sup>nd</sup> to 5<sup>th</sup> decades and Non-discoid group was more prevalent in 4<sup>th</sup> to 5<sup>th</sup> decades. Sports injury was the most common cause in both groups and the Non-discoid group tended to sustain minor injuries compared to Discoid group. Complex tear and body was most common type and site of tear in both groups. Associated injuries were common in Non-discoid group and isolated injuries were common in Discoid group. Partial meniscectomy was commonly done in Non-discoid group and subtotal meniscectomy in Discoid group based on the types of tear.

**Conclusion:** Non-discoid and Discoid lateral meniscus injuries are similar in types and sites of injuries but different in causes of injury, associated injuries and methods of treatment. Therefore, proper diagnosis and treatment would be necessary according to the characteristics.

**KEY WORDS:** Lateral meniscus, Discoid, Non-discoid

## 서 론

반월상 연골 손상은 내, 외측에서 단독으로 파열되거나 인대 손상과 동반되어 자주 발생한다. 그 중 외측 반월상 연골 손상

은내측에 비해 빈도가 비슷하거나 오히려 더 많으며, 전방 십자 인대 손상 등과 동반되는 경우가 많고, 임상적으로 문제가 되는 원판형 연골의 빈도가 높다<sup>2,9,17</sup>. 원판형 연골의 빈도, 양상, 치료 방법 등에 대한 문헌 보고는 많지만<sup>3,5,6,7,14</sup> 이를 비원판형과 비교하여 그 차이를 분석한 연구는 거의 찾아볼 수 없다. 이에 저자들이 경험한 외측 반월상 연골 손상을 비원판형과 원판형으로 나누어 각각의 임상적 특징에 대하여 분석하고자 하였다.

\* Address reprint request to

**Sung-Do Cho, M.D.**

Department of Orthopedic Surgery, Ulsan University Hospital, University of Ulsan College of Medicine  
290-3 Jeonha-dong, Dong-gu, Ulsan 682-714, Korea  
Tel: 82-52-250-7129, Fax: 82-52-235-2823  
E-mail: sdcho@uuh.ulsan.kr

\* 본 논문의 요지는 2006년도 대한관절경학회 추계 학술대회에서 발표되었음.

## 대상 및 방법

2003년 1월부터 2005년 12월까지 외측 반월상 연골 손상으로 진단되어 수술적 치료를 받은 129례를 대상으로 후향적 연구를 시행하였다. 129명중 남자는 96명, 여자는 33명이었

다. 환자의 평균 연령은 37.6(15세~74세)세였으며, 모두 관절경 수술을 시행 받았다. 외측 반월상 연골을 MRI와 관절경 소견 및 Watanabe의 분류법<sup>16)</sup>에 근거하여 “비원판형”과 “원판형”으로 나누어 각각에 대한 연령 및 성별 분포, 손상 원인, 파열 형태 및 부위, 동반 손상 여부와 치료 방법에 대하여 비교 분석하였다.

### 결 과

외측 반월상 연골 손상 총 129례 중 비원판형은 92례(71.4%), 원판형은 37례(28.6%)가 있었다. 연령 및 성별 분포는 비원판형은 92례 중 남자가 66명(71.7%)으로 더 많았으며 30~40대(41명, 42.7%)에 많이 발생하였고, 원판형은 37례 중 남자가 30명(81.8%)으로 많았으며 10~40대에 걸쳐 비교적 균등하게 발생하였다(Fig. 1).

손상 원인은 비원판형은 외상 80례(87%)중 운동 경기로 인한 손상이 52례(56.5%)로 많았고, 그 중에서도 축구 손상이

이 35례로(38%) 많았다. 원판형은 외상 30례(81.1%)중 운동 경기가 14례(37.8%), 실족이 11례(29.7%)로 비원판형에 비해 상대적으로 경미한 외상이 많았다(Fig. 2).

파열 형태는 비원판형, 원판형에서 모두 복합파열(53례 : 17례, 57.6% : 46%), 종파열(20례 : 10례, 21.7% : 27.0%)순으로 많았다. 원판형 연골의 분류는 완전형이 20례, 불완전형이 17례였으며 Wrisberg형은 없었다. 파열 형태는 완전형은 복합파열이 11례(55%)로 가장 많았고, 불완전형은 종파열과 복합파열이 7례(41.2%), 6례(35.35%)로 많았다(Table 1, Fig. 3). 손상 부위는 비원판형, 원판형 모두 중위부(59례 : 21례, 64.1% : 56.8%)에서 가장 흔하였다(Fig. 4).

비원판형은 동반 손상이 52례로(56.5%) 많았고, 원판형은 단독손상이 28례로(75.7%) 많았다. 비원판형에서 동반 손상은 전방 십자 인대와 내측 반월상 연골의 손상이 주로 동반되었다. 관절 연골 손상(Outerbridge II 이상)이 동반된 경우가 비원판형은 14례(15.2%), 원판형은 6례(16.2%)에서 나타났다(Table 2). 관절 연골 손상이 동반된 환자의 경우 증상

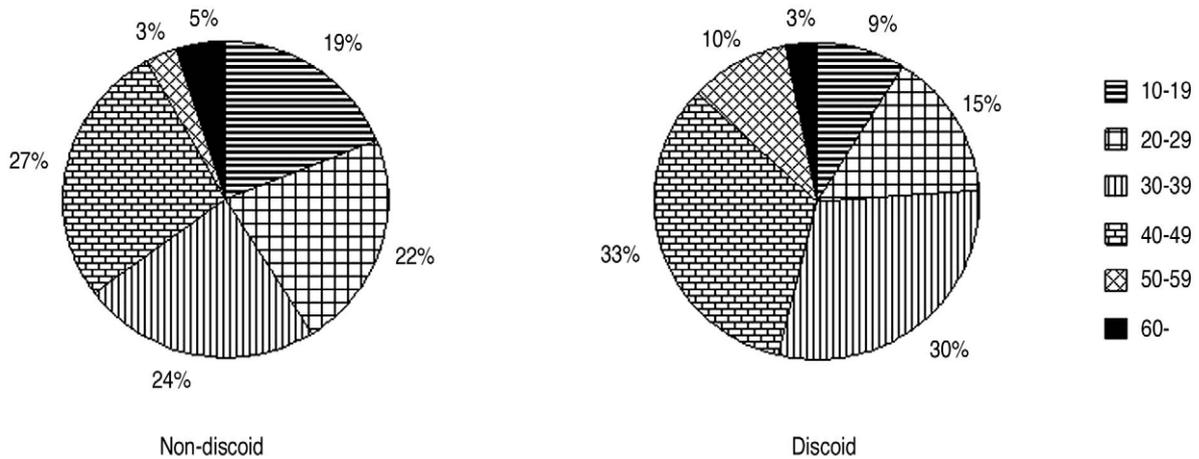


Fig. 1. Age distribution (Non-discoid vs Discoid).

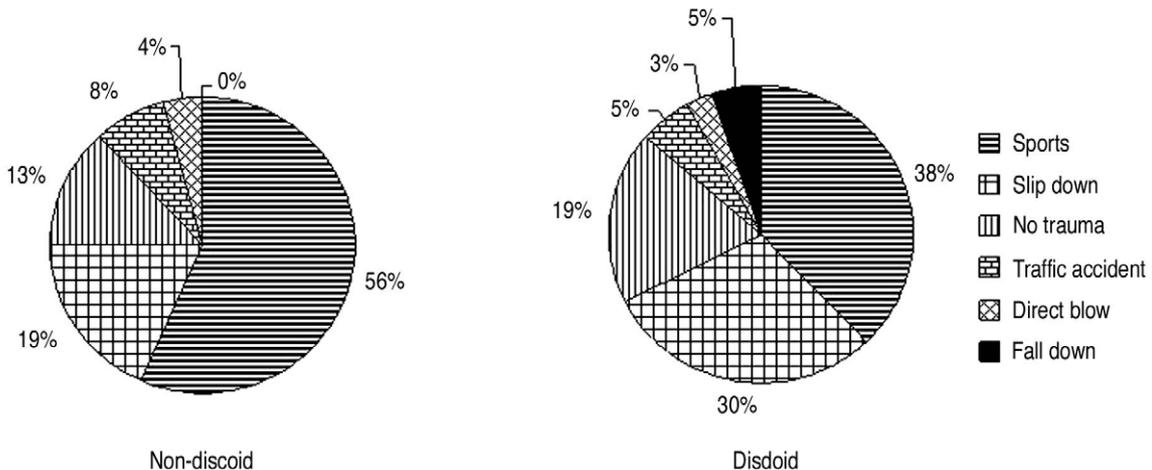


Fig. 2. Causes of meniscal tear (Non-discoid vs Discoid).

발현 후 수술까지의 기간은 평균 1년 11개월이었다.

치료는 비원판형은 부분 절제술(55례, 59.7%)을 많이 시행하였으며, 원판형은 아전절제술(19례, 51.4%)을 많이 시행하였는데 이는 원판형의 경우 횡파열과 함께 변연부 종파열이 동반된 복합파열이 많았기 때문으로 분석되었다(Fig. 5).

고 찰

스포츠 활동과 외상의 증가로 반월상 연골의 손상이 증가하고 있다<sup>2)</sup>. 슬관절의 안정성에 주로 관여하는 내측 반월상 연골에 비해 외측 반월상 연골은 하중 전달에 중요한 역할을 하며, 해부학적으로 내측 반월상 연골에 비해 관절막으로부터 어느

Table 1. Patterns of meniscal tear (Non-discoid vs Discoid)

Type	Non-Discoid	Discoid	
		Complete	Incomplete
Complex	53 (57.6%)	11 (55%)	6 (35.3%)
Longitudinal	20 (21.7%)	3 (15%)	7 (41.2%)
Radial	9 ( 9.8%)	1 ( 5%)	2 (11.8%)
Flap	4 ( 4.3%)	2 (10%)	0 ( 0%)
Horizontal	6 ( 6.5%)	3 (15%)	2 (11.8%)
		20	17
Total	92	37	

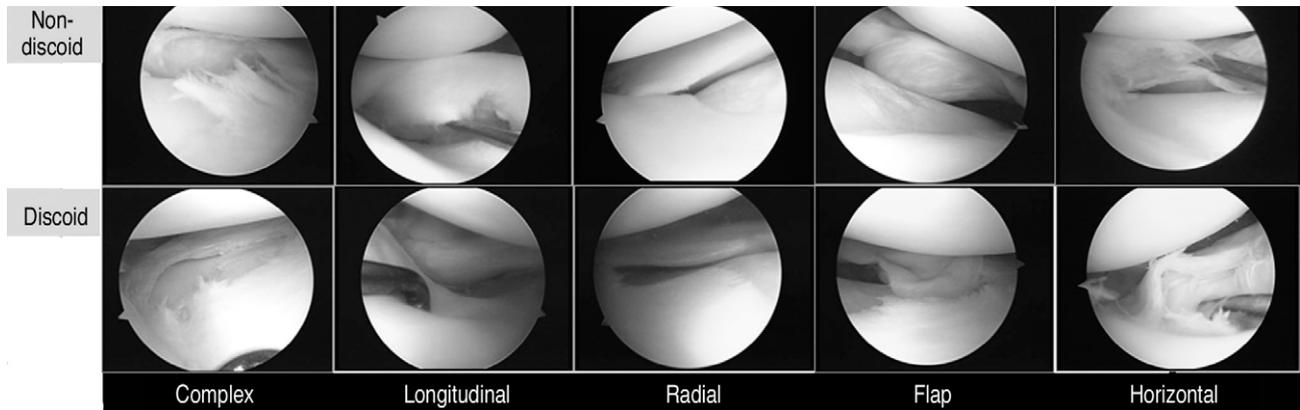


Fig. 3. Arthroscopic findings of meniscal tear. (Non-discoid vs Discoid).

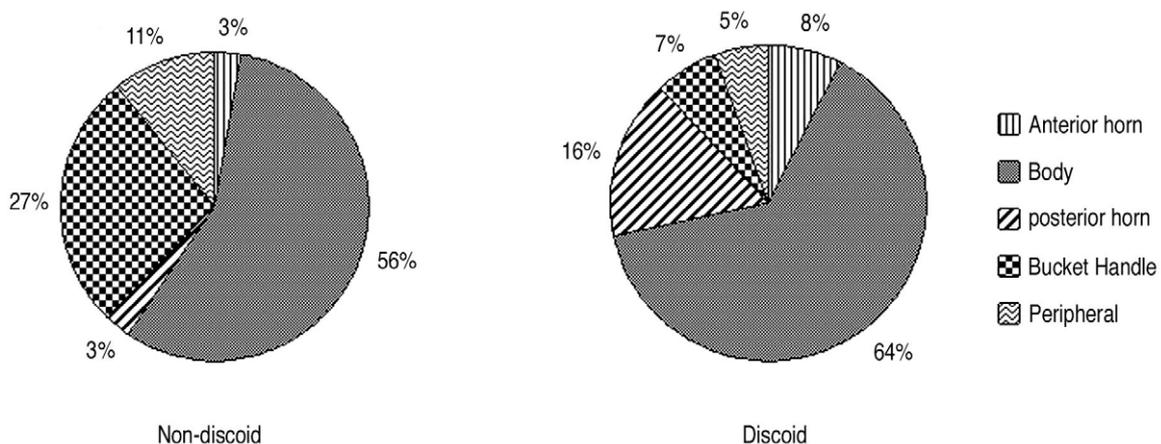
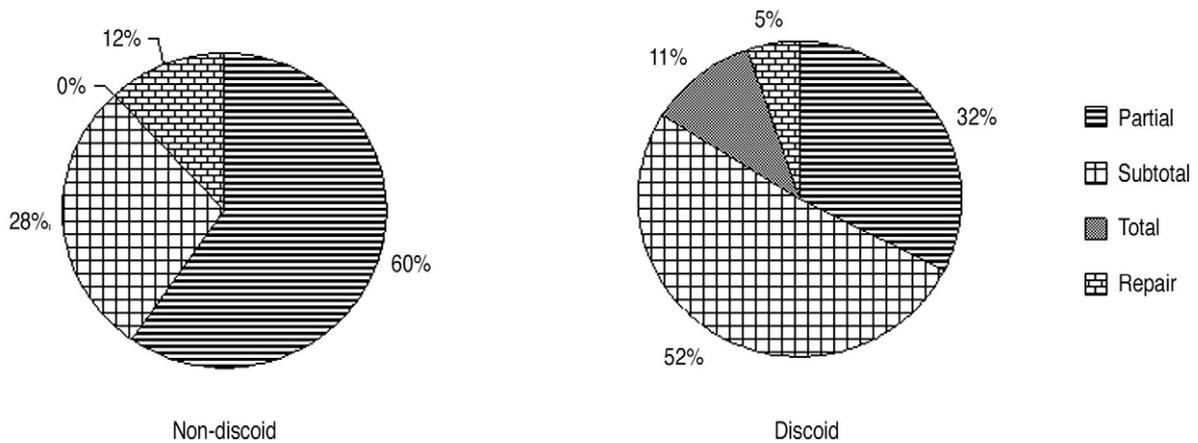


Fig. 4. Location of meniscal tear (Non-discoid vs Discoid)

**Table 2.** Combined injuries (Non-discoid vs Discoid)

Type	Non-Discoid	Discoid
None	40 (43.5%)	28 (75.7%)
ACL <sup>†</sup> +MM <sup>‡</sup>	16 (17.4%)	0 ( 0%)
MM	9 ( 9.8%)	2 ( 5.4%)
ACL	13 (14.1%)	1 ( 2.7%)
Cartilage defect	14 (15.2%)	6 (16.2%)
Total	92	37

<sup>†</sup>Anterior Cruciate Ligament ; <sup>‡</sup>Medial Meniscus



**Fig. 5.** Treatment of meniscal tear (Non-discoid vs Discoid).

정도 자유롭기 때문에 내측에 비해 손상을 덜 받는다고 하나 실제로 우리나라에서는 유사하거나 외측이 더 많은 것으로 보고되고 있다<sup>2,8,9</sup>. 이러한 원인은 정확히 알려지지 않았으나 원판형 연골의 빈도가 높고, 생활 습관, 손상 기전의 차이에 의한 것으로 추정되고 있다<sup>2,17</sup>. 이는 동양인의 슬관절이 형인 대가 더 두드러지고 슬와건과 ligament of Wrisberg가 강하여 내측이 외측에 비해 유동성이 더욱 크기 때문이라고 설명하고 있으며 또한 외측 반월상 연골이 원판형이 많기 때문이라고 설명하고 있다<sup>8,9</sup>.

원판형 외측 반월상 연골의 유병율은 연구방법, 선택기준, 인구 분포등에 따라 다양하게 나타나는데 서양은 0.7~5.2%<sup>4,5,10</sup>, 동양은 15.2~16.6%<sup>6,7,13,14</sup>로 보고되고 있다. 본 연구에서는 전체 129례의 외측 반월상 연골 손상 중 원판형은 37례(28.6%)를 차지하여 높은 비율을 보이고 있으며 이는 원판형 연골이 진단응력에 쉽게 손상 받기 때문에 환자군 내에서 높은 비율을 나타내는 것으로 생각되었다.

반월상 연골의 손상은 청년층이 슬관절의 인대 손상과 관련이 많은 것에 비하여, 소아의 경우 선천성 결함과 연관이 많다<sup>1</sup>. 이는 원판형 연골이 선천성이기 때문이며 나이가 들수록 반월상 연골이 커지고 활동량이 많아지면서 외상에 의한 손상도 증가하기 때문이다<sup>10</sup>. 이러한 점은 비원판형 연골 손상이 30~40대에 많이 발생하는 것에 비해, 원판형 연골 손상

이 10~40대에 걸쳐 골고루 분포하는 본 연구 결과와도 일맥상통한다<sup>1</sup>.

손상 원인은 유 등<sup>17</sup>과 김 등<sup>30</sup>의 반월상 연골의 손상 원인에 대한 조사에서 운동, 비틀림(twisting), 비외상, 교통사고 등의 순서로 많이 나타났다. 본 연구에서는 원판형과 비원판형 모두 외상이 가장 많았고 그 중에서도 운동 손상이 가장 많았다. 손상 원인은 비슷하나 그 발생 빈도의 분포에서 비원판형이 운동 손상이 특히 많은 반면, 원판형은 비교적 고른 분포를 보였으며 대부분이 경미한 외상이었다.

파열형태는 몇몇 연구에서 보고되어 있는데 유 등<sup>17</sup>의 연구에서 중위부 손상이 가장 흔하였으며, 김 등<sup>30</sup>의 연구에서는 종파열이 가장 흔하게 나타났다. Vandermeer 등<sup>10</sup>의 원판형 외측 반월상 연골 25례에 대한 조사에서는 후각부 손상이 11례로 가장 흔하였고, 파열형태는 종파열이 45%로 가장 흔하였다. Smillie<sup>13</sup>는 원판형 외측 반월상 연골에서 수평파열이 가장 흔하다고 하였고 빈 등<sup>30</sup>은 횡파열 요소가 108례중 39례(36%)로 가장 흔하다고 하였다. Kocher 등<sup>10</sup>은 소아와 청년에서 종파열이 가장 흔하다고 하였다. 본 연구에서는 두 군 모두에서 복합 파열과 종파열이 많았으며 손상부위로는 중위부가 가장 흔하였다. 이것은 연골 손상이 동반된 환자도 포함되어서 수술까지의 시간이 많이 걸려 복합 파열이 증가된 것으로 생각되었다.

원판형은 단독 손상이 흔한 반면, 비원판형은 동반 손상의

비율이 높았으며 그 중에서도 전방십자인대와 내측 반월상 연골의 동반 손상이 흔하였다. 이는 비원판형이 외상, 특히 운동 손상의 원인이 많기 때문으로 생각되었다. 특히, 손상 후 1년 이상 치료 받지 않은 경우 연골 손상이 동반 되는 경우가 많았다. 반월상 연골 절제시 대퇴 경골 관절의 접촉면적은 감소하게 되고 경골 연골에 가해지는 부하는 증가한다<sup>15)</sup>. 이로 인해 반월상 연골의 절제술 후 발생하는 퇴행성 변화에 대한 보고가 있는데, Hayashi 등<sup>6)</sup>은 외측 반월상 연골이 하중 전달에 중요한 역할을 하기 때문에 비원판형 외측 반월상 연골의 전 절제술 후 골관절염의 빈도가 높다고 하였다. 본 사례에서는 절제술을 시행 받지 않은 환자였지만, 외측 반월상 연골이 하중 전달에 중요한 역할을 담당하다가 파열 후 그 역할을 잃었을 때 연골이 마모된 것으로 생각되었다.

치료 방법은 주로 부분절제술과 아전절제술이 사용되는데 배 등<sup>2)</sup>은 80례의 외측 반월상 연골 단독 손상 환자들을 원판형과 비원판형으로 나누어 분석하였으며 치료 방법에서 부분절제술 후에 봉합술을 함께 시행하는 것이 절제술 단독시행보다 슬기는 어려우나 치료결과가 더 좋음을 보고하였다. Andrish<sup>1)</sup>는 소아의 반월상 연골손상에 있어서는 봉합술을 우선적으로 고려해 보아야 하며, 소아에서 전절제술을 시행할 경우 퇴행성 관절 질환이 생길 가능성이 높기 때문에 부분절제술이 더 좋다고 하였다. Dickhaut 와 Delee<sup>5)</sup>는 Wrisberg형 같이 불안정한 원판형 연골손상에서는 전절제술이 좋지만, 완전형 원판형 연골 같은 안정한 형태에서는 부분절제술이 더 좋다고 하였다<sup>11)</sup>. Schimmer 등<sup>12)</sup>은 부분절제술이 슬관절의 반월상 연골 단독 손상에 가장 좋고 그 결과도 만족스럽다고 하였다. 본 연구에서는 비원판형과 원판형에서 파열 형태와 손상 부위의 차이는 크지 않았으나 치료 방법에서 비원판형은 부분절제술이, 원판형은 변연부 종파열과 횡파열이 동반된 복합파열이 많아 아전절제술이 많이 시행되었으며 봉합술은 각각 11례(12%), 2례(5.4%)로 그 수가 많지 않았다.

## 결 론

반월상 연골의 손상은 비원판형과 원판형으로 나누어 볼 때 파열 형태와 손상 부위에서는 비슷하나 손상 원인과 동반 손상의 여부, 수술 방법에는 차이가 있어 그에 따른 적절한 진단과 치료가 필요할 것으로 생각된다.

## REFERENCES

1) **Andrish JT:** Meniscal injuries in children and adolescents :

Diagnosis and management. *J Am Acad Orthop Surg*, 4:231-237, 1996.

2) **Bae DK, Kwon OS and Lim CT:** Treatment of lateral meniscus injury. *J Korean Arthroscopy Soc*, 5:92-98, 2001.

3) **Bin SI, Kim JC, Kim JM, Park SS and Han YK:** Correlation between type of discoid lateral menisci and tear pattern. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 10:218-222, 2002.

4) **Dandy DJ:** The arthroscopic anatomy of symptomatic meniscal lesions. *J Bone Joint Surg*, 72-B:628-633, 1990.

5) **Dickhaut SC and Delee JC:** The discoid lateral-meniscus syndrome. *J Bone Joint Surg*, 64-A:1068-1073, 1982.

6) **Hayashi LK, Yamaga H, Ida K and Miura T:** Arthroscopic meniscectomy for discoid lateral meniscus in children. *J Bone Joint Surg*, 70-A:1495-1500, 1988.

7) **Ikeuchi H:** Arthroscopic treatment of the discoid lateral meniscus: Technique and long-term results. *Clin Orthop*, 167:19-28, 1982.

8) **Kim SR, Kang KS and Lee HK:** A clinical study on the injuries of the meniscus. *J Korean Arthroscopy Soc*, 14:9-14, 1979.

9) **Kim Y, Kim KS, Kim ST, Ko JW and Seo CM:** A clinical analysis of arthroscopic meniscectomy. *J Korean Arthroscopy Soc*, 26:615-620, 1991.

10) **Kocher MS, Klingele K and Rassman SO:** Meniscal disorders: normal, discoid, and cysts. *Orthop Clin North Am*, 34:329-340, 2003.

11) **Park SK, Kim YG, Ihn JC and Kyung HS:** Arthroscopic analysis of lateral meniscal variants. *J Korean Knee Soc*, 16:181-189, 2004.

12) **Schimmer RC, Brulhart KB, Duff C and Glinz W:** Arthroscopic partial meniscectomy: a 12-year follow-up and two-step evaluation of the long-term course. *Arthroscopy*, 14:136-142, 1998.

13) **Smillie IS:** The congenital discoid meniscus. *J Bone Joint Surg*, 30-B:671-682, 1948

14) **Vandermeer RD and Cunningham FK:** Arthroscopic treatment of the discoid lateral meniscus : results of long-term follow up. *Arthroscopy*, 5:101-109, 1989.

15) **Walker PS and Erkman MJ:** The role of the meniscus in force transmission across the knee. *Clin Orthop*, 109:184-192, 1975.

16) **Watanabe M, Takeda S and Ikeuchi H:** *Atlas of arthroscopy*. 3rd ed, Tokyo, Igaku Shoin: 87-91, 1974.

17) **Yoo MC, Ahn JH and Kim KC:** Clinical study of meniscus tears. *J Korean Arthroscopy Soc*, 14:1-8, 1979.

## 초 록

**목적:** 외측 반월상 연골 손상의 원인, 형태, 동반 손상의 여부 및 치료 방법 등을 분석하여 임상적 양상을 알아보고자 하였다.

**대상 및 방법:** 2003년 1월부터 2005년 12월까지 외측 반월상 연골 손상으로 진단되어 수술적 치료를 받은 129례를 대상으로 후향적 연구를 시행하였으며, 원판형과 비원판형으로 나누어 각각에 대한 연령 및 성별 분포, 손상 원인, 파열 형태 및 부위, 동반 손상 여부와 치료 방법에 대하여 비교 분석하였다.

**결과:** 외측 반월상 연골 손상은 비원판형과 원판형 모두 남자에서 많이 발생하였으며 원판형은 10-40대에 걸쳐 비교적 균등하게, 비원판형은 30-40대에 많이 발생하였다. 손상 원인은 두 군 모두에서 운동 손상이 가장 많았으며 비원판형에서는 상대적으로 경미한 외상이 많았다. 파열 형태는 두 군 모두 복합 파열이 많았으며, 손상 부위는 두 군 모두 중위부가 흔하였다. 비원판형은 동반 손상이 많았으며 원판형인 경우 단독손상이 많았다. 파열 양상으로 인해 비원판형은 부분 절제술을 원판형은 아전절제술을 많이 시행하였다.

**결론:** 외측 반월상 연골의 손상은 비원판형과 원판형으로 나누어 볼 때 파열 형태와 손상 부위에서는 비슷하나 손상 원인과 동반 손상의 여부, 수술 방법에는 차이가 있어 그에 따른 적절한 진단과 치료가 필요할 것으로 생각된다.

**색인 단어:** 외측 반월상 연골, 원판형, 비원판형