

40세 이상에서 발견된 외측 원판형 연골의 임상분석

고려대학교 의과대학 구로병원 정형외과학교실

임홍철 · 노경선 · 정효섭

The Clinical Analysis of Lateral Discoid Meniscus in Adults Over 40 years old

Hong Chul Lim, M.D., Kyoung Sun Noh, M.D., Hyo Sub Jung, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Korea University Guro Hospital, Seoul, Korea

Purpose: The purpose of this study was to analyze the clinical results of symptomatic lateral discoid meniscus found in adults over 40 years old.

Materials & Methods: From March 1994 to March 2004, 53 cases treated for lateral discoid meniscus in 48 patients aged over 40 years with the mean age 48.4(40~62) who were followed up more than 1 year, were analyzed by physical findings, simple X-ray, MRI and arthroscopic exam.

Results: Most of the cases (42 cases, 79.2%) had symptoms for less than 1 year duration. 26 cases(49.1 %) out of 53 had trauma history. Simple radiologic evaluation showed that lateral condylar abnormality such as the flattening of lateral femoral condyle, marginal osteophytes, and subchondral sclerosis was seen in 37cases(69.8%) . Also medial condyle showed degenerative changes in 16 cases (30.2%). Tear of discoid meniscus in 45 cases(84.9%) were examined by arthroscope and tear was not detected in 8 cases (15.1%). Type of tear was complex(18 cases), longitudinal(12 cases), horizontal(11 cases) and transverse(4 cases). Concomitant medial meniscal rupture was found in 7 cases(13.2%). The simple procedure done was reshaping(46 cases), subtotal resection(5 cases), total resection(1 case) and meniscal repair after reshaping in 6 cases, and arthroplasty was performed after arthroscopic examination in 1 case.

Conclusion: Onset of symptom in adult lateral discoid meniscus is usually traumatic in origin. Most cases showed radiologic abnormality such as degenerative change in lateral condyles as well as medial condyles and the results of preservative surgical treatment was the most preferred option in most patients.

KEY WORDS: Discoid meniscus, Knee joint, Adult

서 론

원판형 연골은 1889년 Young²¹⁾에 의해 처음 보고된 이후 1948년 Smillie¹⁸⁾는 태생학적인 발달 과정의 장애로

보았고, 1957년 Kaplan¹⁰⁾은 Wrisberg 인대의 비대현상에 의한 후천성 변형이라고 보고하였다. 외측 원판형 연골은 서양에서는 1.4~15.5% 까지 보고 되고 있으나 Ikeuchi⁹⁾에 의하면 동양의 경우 16.6%로 동양에서 더 높은 빈도로 발생하고 있다고 하였다. 원판형 연골은 대부분 소아의 경우에서 특별한 외상력 없이 활동력이 많아지는 학동기부터 연골판의 파열을 보이며 슬내장증의 원인이 되고 있다. Berson과 Hermann⁴⁾은 4예의 원판형 연골에서 증년이 될 때까지 증상이 없었다고 보고하였다. 일반적으로 원판형 연골의 가장 특징적인 임상 증상으로는 탄발음(palpable click)이 있으며, 실족과 같은 가벼운 외상에 의해 원판형 연골의 파열이 발생하면 슬관절의 완전 신전이

* Address correspondence and reprint requests to
Hong Chul Lim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Guro Hospital, Korea University College of Med, #80 Gurodong, Guro-Gu, Seoul, 152-050, Korea

Tel: 82-2-818-6680. Fax: 82-2-865-5774

E-mail: lhc2455@kumc.or.kr

* 본 논문의 요지는 2005년도 대한관절경학회 추계학술대회에서 발표되었음.

안되거나 슬관절 잠김과 같은 증상이 나타난다. 저자들은 40세 이후에 증상이 발현된 원관형 연골 환자의 임상적 특징에 대해 보고하고자 한다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

1994년 3월부터 2004년 3월까지 원관형 연골로 진단 받은 환자 390예 중 40세 이상에서 발견되어 치료 후 1년 이상 추시가 가능한 48명의 환자 53예를 대상으로 하였고 평균 추시 기간은 3년5개월이었으며, 환자의 평균 연령은 48.4세(40~62)였다. 남자는 18명, 여자는 30명이었으며 이중 5명에서 양측성을 보였으나 증상이 없는 슬관절에 대해서는 검사를 시행하지 않아 양측성에 대한 통계학적 의의는 없었다. 일측성으로 보인 43예중 좌측에서 24예, 우측에서 19예 발생하였다.

2. 평가 및 치료 방법

환자군을 대상으로 병력, 이학적 검사, 단순 방사선 사진 및 MRI 소견과 관절경 소견을 통한 원관형 연골의 진단과 손상의 형태학적 분류를 시행하였다. 손상부의 수술 방법으로는 전례에서 슬관절경을 이용한 술식을 행하였고, 손상의 위치 및 형태에 따라 연골관 성형술, 연골관 부분 절제술, 연골관 전절제술을 시행하였다.

결 과

1. 임상 증상

환자가 호소하는 주관적 증상으로는 쪼그리고 앉을 때 슬관절 동통(pain on squatting)이 52예(98%)로 가장 많았고, 잠김현상과 불안정성(Giving way)이 11예(21%), 탄발음이 5예(9%) 등이 있었고, 이학적 증상으로는 McMurray 검사 양성이 38예(72%)로 가장 많았으며 슬관절 동동이 22예(42%), 대퇴근 위축이 10예(19%), 신전장애가 6예(11%) 등이 있었다.

2. 증상 이환 기간

전체 53예중 전례에서 40세 이후에 증상이 발현되었으며 임상 증상을 느끼기 시작하여 수술까지의 이환기간은 6개월 이내 25예(47.1%), 6개월~1년 17예(32.1%), 1~5년 8예(15.1%), 5년 이상 3예(5.7%)로 1년 이내가 대부분을 차지하였다.

3. 외상력

과거력상 외상의 경험이 있었던 경우가 26예(49.1%)였고, 외상의 종류에는 보행중 실족이 13예(24.6%), 운동경기중 손상이 7예(14.2%), 교통사고가 4예(7.5%), 낙상이 2예(3.8%) 등이 있었다(Table 1).

4. 방사선 검사

단순 방사선 촬영상 대퇴골 외과의 편평화가 21예, 골극

Table 1. The causes of trauma

Trauma	No. of the cases (%)
Slip down	13 (24.6%)
Sports injury	7 (13.2%)
Traffic accident	4 (7.5%)
Fall down	2 (3.8%)
None	27 (50.9%)

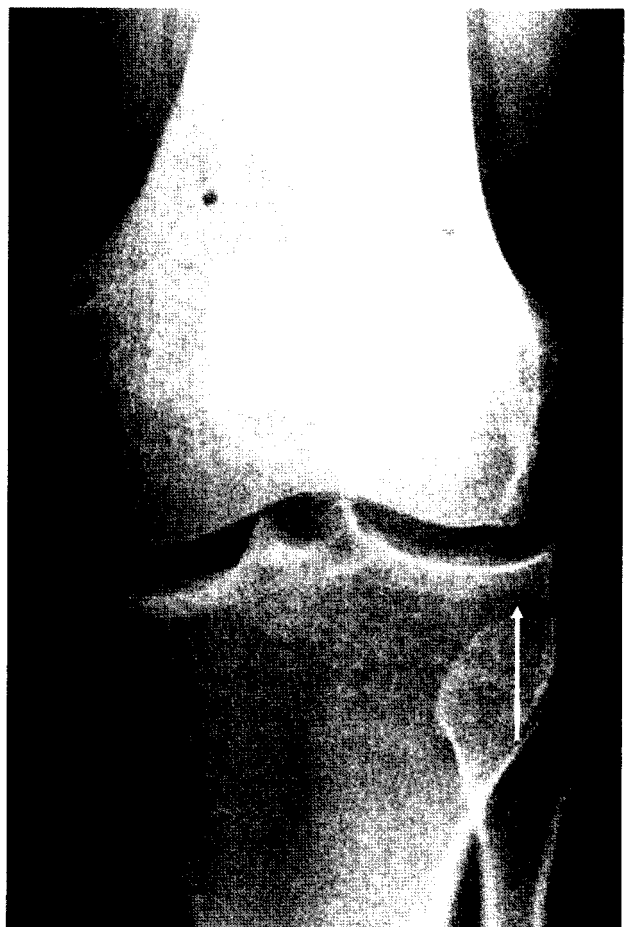


Fig. 1. The degenerative changes in the lateral compartment including lateral femoral condylar flattening and marginal osteophyte.

형성이 9예, 연골하골의 경화 7예 등으로 전체 53예중 37예(69.8%)에서 외측 구획의 퇴행성 변화가 관찰되었다

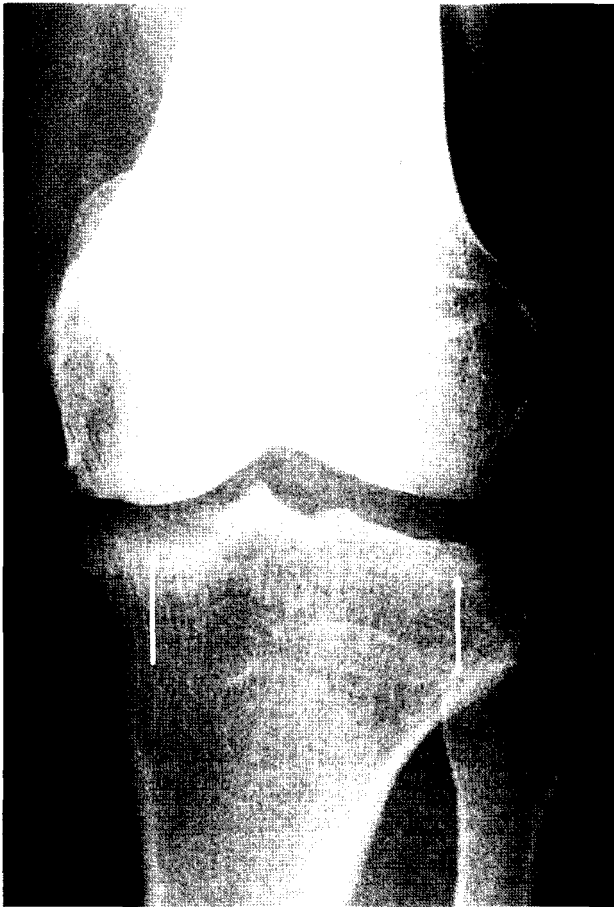


Fig. 2. The combined medial and lateral compartmental degenerative changes.

(Fig. 1). 또한 53예중 16예(30.2%)에서 내측 구획의 퇴행성 변화가 동반되었다(Fig. 2, Table 2).

5. 원판형 연골의 종류와 손상 형태의 분류

원판형 연골이 경골과를 모두 덮고 있는 완전형이 48예(91%), 모두 덮지 않는 불완전형이 5예(9%)였다. 슬관절경 검사상 45예(85%)에서 원판형 연골의 파열이 관찰되었고 파열이 없었던 경우는 8예(15%)였다. 파열형태는 복합형(18예, 40.0%)의 파열 형태가 가장 흔하게 나타났으며 그외 종파열(longitudinal) 12예(26.7%), 수평파열(horizontal) 11예(24.4%), 횡파열(transverse) 4예(8.9%)가 관찰되었고, 내측 연골판 파열을 동반하는 경우는 7예(13.2%)였다(Table 3). 7예중 6예에서 외측 연골판 파열이 관찰되지 않았고, 1에서만 외측 연골판 파열이 동반되었다.

6. 수술 방법

슬관절경 검사를 통해 연골판의 형태, 파열 위치 및 정도에 따라 연골판 성형술, 연골판 아절제술 및 전절제술을 시행하였다. 관절경하 연골판 성형술을 46예(86.8%)시행하였으며 이 중 6예에서 연골판 성형술 후 부분적 봉합술을 시행하였고(Fig. 3.) 연골판 아전절제술 5예(9.4%), 연골판 전절제술 1예(1.9%) 시행하였다. 원판형 연골의 파열이외에 연골하골이 노출된 심한 연골연화증이 동반된 3예에 대해서 다발성 골천공술을 병행하였으며, 내측 구획에 골관절염이 심한 1예(1.9%)에 대해서는 원판형 연골의 파열은 없었으나 심한 활액막의 증식과 염증 소견이 있어 슬

Table 2. The change of radiologic finding

Radiologic finding	No. of the cases (%)
Lateral compartment degenerative change	37 (69.8%)
Lateral femoral condyle flattening	21 (39.6%)
Marginal osteophyte	9 (17.0%)
Subchondral sclerosis	7 (13.2%)
Medial compartment degenerative change	16 (30.2%)

Table 3. Type of meniscal tear

Type	No. of the cases (%)
Complex tear	18 (40.0%)
Longitudinal tear	12 (26.7%)
Horizontal tear	11 (24.4%)
Transverse tear	4 (8.9%)
Associated medial meniscus tear	7 (15.6%)

관절 감염을 확인하기 위해 관절경적 검사 및 세척술만 시행하였고 2주후 인공관절 치환술을 시행하였다. 또한 동반된 전방십자인대 손상의 경우 연골판 성형술과 전방십자인대 재건술을 병행하였다.

7. 수술 결과

수술 결과의 판정은 Ikeuchi 분류법을 이용하여 우수(excellent), 양호(good), 보통(fair), 불량(poor)으로 분류하였다. 관절경하 연골판 성형술을 시행한 46예중 38예에서 우수, 8예에서 양호의 결과를 보였고, 연골판 아절제술을 시행한 5예중 3예에서 양호, 2예에서 보통의 결과를 보였다. 연골판의 파열이 심해 전절제술을 시행한 1예와 심한 활액막염 및 퇴행성 관절염이 동반되어 관절경 검사 및 이차적 인공관절 치환술을 시행한 1예에서 보통의 결과를 나타내었다(Table 4). 인공 관절술을 시행한 1예의 술 후 결과는 원판형 연골의 술 후 결과에 의한 것이라기 보다는 진행된 퇴행성 관절염에 의한 증상에 의한 것이라고 볼 수 있다.

고 찰

소아에서 슬관절 증상을 일으키는 연골판 손상은 주로 외측 원판형 연골판에 기인하며 저자들에 따라 4.5%에서 30%까지 보고하고 있으며 흔히 양측성으로 발생하여 특히 동양권에서의 발생 빈도는 서구에서 보다 높게 발표되고 있다^{1,3,13,17}. 또한 소아의 경우 특별한 외상의 기왕력 없이 활동력이 왕성해지는 유년기를 지나 학동기에 접어들면서 그 증상이 발현되는 경우가 많다고 알려져있다^{5,13}. 저자들의 경우도 전례에서 외측 원판형 연골에 의해 증상이 발현되는 것으로 나타났고 성인의 경우 원판형 연골을 가진 환자중 40세 이전까지 증상이 없던 53예중 26예(49.1%)에서 외상의 기왕력이 있었고 외상의 기왕력이 있는 26예중 25예(96%)에서 연골판 파열이 확인되어 외상력과 연골판 파열의 높은 상관관계를 보이고 있었다.

성인에서 원판형 연골이 있을 경우 보이는 방사선학적인 소견은 대퇴골 외과의 편형화 및 경골 외과의 함몰(cupping), 경계성 골극 등이 관찰되며 내반 경사가 외반 경사

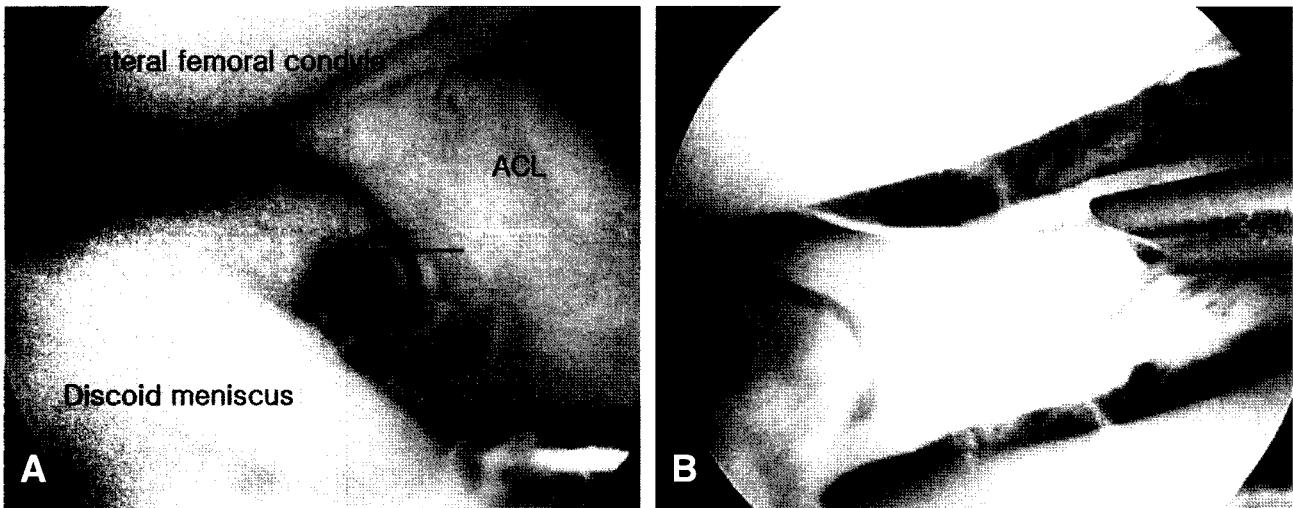


Fig. 3. Arthroscopic finding shows the peripheral tear of the posterior horn of the discoid meniscus (arrow) (A). The ruptured meniscus is repaired through inside-out technique after the arthroscopic reshaping (B).

Table 4. Postoperative results by Ikeuchi classification

Treatment method	Excellent	Good	Fair	Poor	Total
Arthroscopic reshaping	38 (71.6%)	8 (15.1%)			46 (86.7%)
ASM*		3 (5.7%)	2 (3.8%)		5 (9.5%)
ATM [†]			1 (1.9%)		1 (1.9%)
TKA [‡] after arthroscopy			1 (1.9%)		1 (1.9%)
	38 (71.6%)	11 (20.8%)	4 (7.6%)		53 (100%)

* ASM : Arthroscopic subtotal meniscectomy

† ATM : Arthroscopic total meniscectomy

‡ TKA : Total knee arthroscopic

결론

보다 더 많이 발생하는 것으로 알려져 있고 내반 경사로 인한 슬관절 내측 구획의 연골하골의 경화가 보고 되고 있다¹¹⁾. 본 연구에서 53예중 37예(69.8%)에서 방사선학적으로 외측 구획에 퇴행성 변화가 관찰 되었고 16예(30.2%)에서는 내측 구획의 퇴행성 변화가 동반되었다.

원판형 연골은 증상을 일으키지 않더라도 연골판 실질 내부의 퇴행성 변화가 발생하기 쉬운 것으로 보고되고 있고^{7,12,16)}, 환자의 나이가 증가함에 따라 퇴행성 변화가 진행되고 연골판 파열이 잘 발생되어 증상을 일으키는 것으로 생각된다. 이러한 이유로 40세까지 증상없이 지내던 원판형 연골 환자군에서 외상의 기왕력을 가지면서 연골판의 파열로 인한 증상이 발생하게 되어 수술적 치료를 요하게 된다고 볼 수 있다.

원판형 연골의 절제여부와 절제 범위에 대해서는 아직도 학자들간에 논란이 많다. Turek²⁰⁾ 은 유아기에는 특별한 치료가 필요없으며 파열되거나 낭포를 형성하여 증상을 나타낼 때만 절제해야 한다고 하였고, Amako²⁾는 원판형 연골의 경우 교원 섬유 배열이 정상과 다르기 때문에 부분 절제술 후 재파열이나 변화를 일으킬수 있으므로 전절제술을 해야한다고 주장하였다.

그러나 Fairbank⁶⁾와 Jackson⁹⁾은 전절제술 후 발생하는 심각한 퇴행성 변화에 대해 강조하고 가능하면 부분 절제술을 시행하여 연골판의 기능을 보존할 것을 주장하였다. Malcom과 Daniel¹⁴⁾ 그리고 Metcalf¹⁵⁾는 생역학적인 연구를 통해 반월상 연골의 변연부를 보존하는 것이 슬관절의 안정성과 체중 부하의 분산에 중요하다고 하였으며 여러 학자들이 반월상 연골판의 완전 절제술 후 장기 추사에서 슬관절의 조기 퇴행성 변화를 보고하고 있다^{6,19)}.

적자들도 손상이 있는 원판형 연골에 있어서 가능한 건강한 변연을 남겨 연골판을 보존하기 위하여 대부분의 경우에 부분 절제술을 통한 연골 성형술을 시행하였다. 대부분 실질부의 변성에 의한 회파열 소견이 관찰되어 연골판 성형술 후 남은 부분의 불안정한 정도에 따라 연골판 봉합술을 시행해 주거나 불안정한 연골편을 추가 절제해 주는 것이 바람직하다. 손상이 심하고 낭포성 변성이 심한 경우에 한해 아절제술이나 전절제술을 시행하였고 동반되는 심한 연골연화증과 같은 변화에 대해서는 다발성 골 천공술을 병행하여 슬관절의 퇴행성 변화를 막고자 하였다. 술후 결과에 있어서도 아전절제술이나 전절제술보다 부분 절제술을 시행한 경우에 결과가 더 양호하였다. 40세 이상에서 증상이 발견되어 치료를 요하는 원판형 연골 파열의 경우 진단시 단순 방사선 사진에서 퇴행성 변화가 관찰되는 빈도가 높아 아절제술 또는 전절제술을 시행할 경우 슬관절의 조기 퇴행성 변화를 가속할수 있기 때문에 가능한한 연골판을 보존하는 치료를 시행하는 것이 합당하리라 사료된다.

40세 이상에서 증상이 발견되어 수술적 치료를 요하는 원판형 연골은 소아의 경우와는 다르게 외상의 기왕력과 상관관계가 높으며 연골판 파열과 동반된 증상이 대부분이었다. 또한 슬관절의 퇴행성 변화가 동반되는 경우가 많아 슬관절의 조기 퇴행성 변화를 막기위해 관절경 치료에 있어서 가능한 한 최소한의 수술적 치료가 필요하리라 사료된다.

REFERENCES

- 1) Ahn JH, Yoo MC, and Han JS: A New classification and treatment of the torn discoid meniscus of the knee joint. *J Korean Orthop Associ*, 19:1208-1214, 1984.
- 2) Amako T.: On the injuries of the menisci in the knee joint of Japanese. *J Jap Orth Ass*, 33:1289,1960.
- 3) Bellier G, Dupont JY, Larrain M, Caudron C and Carlizoz HJ: Lateral discoid menisci in children. *Arthroscopy*, 5(1):52-56,1989.
- 4) Berson BL, Hermann G: Torn discoid menisci of the knee in adults. Four case reports. *J Bone Joint Surg*, A-61(2):303-4, 1979.
- 5) Cave EF, Staples OD: Congenital discoid meniscus. *Am J Surg*, 7(2):371-376, 1941.
- 6) Fairbank TJ: Knee joint changes after meniscectomy. *J Bone Joint Surg*, 30-B:664-670, 1946.
- 7) Hamada M, Shino K, Kawano K, Araki Y, Matsui Y and Doi T: Usefulness of magnetic resonance imaging for detecting intrasubstance tear and/or degeneration of lateral discoid meniscus. *Arthroscopy*, 10: 645-653, 1994.
- 8) Ikeuchi H: Arthroscopic treatment of the discoid lateral meniscus. *Clin Orthop*, 167:19-28, 1982.
- 9) Jackson JP: Degenerative changes in the knee after meniscectomy. *Br Med J*, 11:525-527,1968.
- 10) Kaplan EB: Discoid lateral meniscus of the knee joint; nature, mechanism, and operative treatment. *J Bone joint Surg*, 39-A: 77-87, 1957.
- 11) Nawata K, Teshima R, Ohno M, Takita T and Otuki K: Discoid lateral menisci in older patients. A radiologic study of 21 cases. *Int Orthp*, 23:232-235, 1999.
- 12) Kobayashi A: Discoid meniscus of the knee joint. *Clin Orthop Surg Jpn*, 10:10-24, 1975.
- 13) Lim HC, Lee SH and Shin SM et al.: A Clinical study of discoid meniscus. *J Korean Orthop Assoc*, 22: 1281-1228, 1987.
- 14) Malcom LL, Daniel DM, Stone ML and Sachs R: The biomechanical rationale for partial meniscectomy. Read at the annual meeting of the international arthroscopy association, Philadelphia, Pennsylvania, 1980.
- 15) Metcalf RW: Arthroscopic surgery of the knee. Seminar 3

transcript, Salt Lake city, Utah, 1981.

16) **Nathman PA, Cole SC:** Discoid meniscus. A clinical and pathologic study. *Clin Orthop*, 64:107-113, 1969.

17) **Seong SC, Choi IH and Chung CY et al.:** Clinical analysis of discoid meniscus in children. *J Korean Orthop Assoc*, 28:1093-1098, 1993.

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

19) **Tapner EM, Hoover NW:** Late results after meniscectomy. *J Bone Joint Surg*, 51-A:717, 1969.

20) **Turek SL:** Orthopaedics. Principles and application. 3rd ed, Philadelphia, *J B Lippincott Co*:1153, 1977.

21) **Young RB:** The external semilunar cartilage as a complete disc. In : Cleland J, Mackey JY, Young RB, ed, *Memoirs and memoranda in anatomy*. London, Williams and Norgate :179, 1889.

중 국

목적: 40세 이상의 성인에서 발견된 외측 원판형 연골의 임상적 특징에 대해서 분석하고자 한다.

재료 및 방법: 1994년 3월부터 2004년 3월까지 40세 이상에서 원판형 연골이 발견되어 관절경적 치료후 1년 이상 추시가 가능한 48명의 환자 53예를 대상으로 하였고 환자의 평균 연령은 48.4세(40~62세)였다. 환자군을 대상으로 이학적 검사 소견, 단순 방사선 및 MRI 소견, 관절경 소견을 분석하였다.

결과: 전체 53예중 증상 이환 기간은 1년이내가 42예(79.2%)로 대부분을 차지하였고 26예(49.1%)에서 외상의 기왕력이 있었으며, 방사선학적 검사상 대퇴골 외과의 편평화, 외측 구획의 퇴행성 변화가 37예(69.8%)에서 관찰되었다. 또한 내측 구획의 퇴행성 변화는 16예(30.2%)에서 관찰되었다. 슬관절경 검사상 45예(84.9%)에서 원판형 연골의 파열이 관찰되었고 파열이 없었던 경우는 8예(15.1%)였다. 파열형태는 복합형(18예, 40.0%)의 파열 형태가 가장 흔하게 나타났으며 그외 종파열(longitudinal) 12예(26.7%), 수평파열(horizontal) 11예(24.4%), 횡파열(transverse) 4예(8.9%)가 관찰되었고, 내측 연골판 파열을 동반하는 경우는 7예(13.2%)였다. 치료 방법으로는 관절경하 연골판 성형술이 46예(86.8%), 이중 6예에서 연골판 성형술 후 부분적 봉합술을 함께 시행하였으며 연골판 아절제술이 5예(9.4%), 연골판 전절제술이 1예(1.9%), 1예(1.9%)에서 관절경 검사후 슬관절 전치환술을 시행하였다.

결론: 성인의 원판형 연골은 소아의 경우와는 달리 외상의 기왕력을 가지고 있는 빈도가 높으며 가벼운 외상에 의해 증상이 발현된다. 또한 슬관절 내·외측 구획의 퇴행성 변화 등 방사선학적인 변화를 관찰할 수 있어 가능한 보존적인 수술적 치료가 필요할 것으로 사료된다.

색인 단어: 원판형 연골, 슬관절, 성인