

원판형 연골 절제술 후 재수술의 원인

고려대학교 의과대학 정형외과학교실

임홍철 · 심재학 · 하화승

The Causes of Reoperation after Meniscectomy of the Lateral Discoid Meniscus

H. C. Lim, M.D., J.H. Shim, M.D., H.S. Ha, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Guro Hospital, College of Medicine,
Korea University, Seoul, Korea

ABSTRACT : Purpose : After the total or partial meniscectomy of the lateral discoid meniscus, many patients complain the residual pain or the recurrent symptoms of the meniscus, and some of them need reoperation. We analyzed the causes of the reoperation after initial meniscectomy.

Material & Method : Two hundred seventy three patients with the symptomatic lateral discoid meniscus were treated by arthroscopic meniscectomy between October, 1989 and September, 1998. Of the 273 patients, 69 patients were treated by total meniscectomy and 204 patients were treated by partial meniscectomy. The male to female sex ratio was 1:1.04, and the average of the age was 23.1 years old (from 4 to 59 years old).

The reoperation was done in 8 patients, of which 1 was the case of total meniscectomy at the initial operation, and the rest 7 were the case of partial meniscectomy.

Results : Of the 8 reoperations, 3 patients recurred the meniscal symptoms within the 3rd week after the initial operation, and 5 patients recurred beyond the 3rd week after the initial operation. Among the 3 patients of early recurrence, 2 patients showed inadequate sizes of the remnant meniscus, and 1 patient showed posterolateral instability of the remained meniscus. Among the 5 patients of late recurrence, 3 patients showed rerupture of the meniscus, and 2 patients showed associated pathology of degenerative arthritis following osteochondritis dissecans.

Conclusions : The reoperation rate after initial meniscectomy of the lateral discoid meniscus was higher in partial meniscectomy than total meniscectomy. During the operation of the lateral discoid meniscus, we must determine the adequate resectional margin, confirm the remnant meniscus by probing, and look for the associated pathologies.

KEY WORDS : Lateral Discoid Meniscus, Arthroscopic Meniscectomy, Reoperation

서 론

* Address reprint requests to

Hong Chul Lim, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery,

Korea University, Guro Hospital

#80 Guro-dong, Guro-ku, Seoul, 152-050, Korea

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

E-mail : orthoped@medigate.net

* This abstract was presented at the 5th annual meeting of the Korean Arthroscopy Society (September, 1999).

원판형 연골은 슬관절 반월상 연골의 기형 중 가장 흔한 형태로 서양에서는 비교적 드문 질환으로 보고되고 있으나 한국과 일본에서는 상대적으로 높은 발생률이 보고되고 있으며^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,63,64,65,66,67,68,69,70,71,72,73,74,75,76,77,78,79,80,81,82,83,84,85,86,87,88,89,90,91,92,93,94,95,96,97,98,99,100}, 내측 보다는 외측 반월상 연골에 흔하게 발생한다^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,63,64,65,66,67,68,69,70,71,72,73,74,75,76,77,78,79,80,81,82,83,84,85,86,87,88,89,90,91,92,93,94,95,96,97,98,99,100}. 원판형 연골은 정상 연골보다 손상을 받을 가능성이 더 많은 것으로 알려져

있으며^{1,3,17)}, 또한 정상 반월상 연골과는 달리 손상 없이도 웅크린 자세에서 슬관절 동통, 잠김(locking), 불안정성(giving way), 신전 제한(extension block), 대퇴 사두근 위축(quadriceps atrophy) 등의 증상이 나타날 수 있다.

원관형 연골의 치료는 저자들에 따라 전 절제술과 부분 절제술의 방법이 선호되고 있으나 연골판 절제술 후에도 다양한 합병증 및 지속적인 관절 증상을 호소하는 경우가 많다. 본 저자들은 원관형 연골로 인한 관절 증상으로 관절경을 통한 연골판 절제술 후 지속적으로 잔존하는 연골 증상을 보여 이차적으로 관절경 검사 및 재수술을 필요로 했던 환자들에 대해 원인 분석을 하고 그 결과에 대해 보고하고자 한다.

연구 대상 및 방법

1989년 10월부터 1998년 9월까지 고려대학교 의과대학 부속 구로병원 정형외과에서 외측 원관형 연골로 인한 슬관절 증상으로 입원하여 관절경을 이용한 원관형 연골 절제술을 시행했던 273례를 대상으로 하였다. 치료는 각각의 파열된 모양, 위치, 증상의 기간에 따라 전 절제술 혹은 부분 절제술을 시행하였는데, 전 절제술은 변연부까지 진행된 복합 파열이나 관절운동시 불안정한 원관형 연골의 경우 시행하였으며, 부분 절제술은 가능한 변연부로부터 8mm 전후로 남긴 상태에서 파열의 형태를 따라 절제술 및 재형성을 시도하였다. 273례 중 전 절제술을 시행했던 경우는 69례, 부분 절제술을 시행했던 경우는 204례였고, 성별 비율은 남녀가 1:1.04로 큰 차이가 없었으며, 평균 연령은 23.1세(4세-59세)였다.

원관형 연골 절제술을 시행했던 273례 중 재수술을 시행한 경우는 총 8례였는데, 이 중 1례는 초기 수술 시 전 절제술을 시행했던 경우였고, 나머지 7례는 부분 절제술을 시행했던 경우였다. 성별은 모두 남자였으며 각각의 나이는 4, 10, 23, 25, 25, 26, 28, 35세로 평균 18.7세였다.

결 과

원관형 연골 절제술 후 평균 42개월(12개월-108개월) 추시 결과, 퇴행성 변화는 단순 방사선 검사상 전 절제술 및 부분 절제술 후의 모든 예에서 연령에 관계없이 Fairbank triad⁷⁾ 중 1개 이상의 방사선 소견을 발견할 수 있었다.

또한 술후 Ikeuchi의 분류¹⁸⁾에 따른 임상적 결과로서 전 절제술의 경우 69례 중 Excellent 14례, Good 42례, Fair 11례, Poor 2례였고, 부분 절제

Table 1. The Knee Rating Scale of Ikeuchi

	A.T.M.* (n=69)	A.P.M. [†] (n=204)
Excellent	14 (20%)	49 (24%)
Good	42 (61%)	133 (65%)
Fair	11 (16%)	21 (10.5%)
Poor	2 (3%)	1 (0.5%)

* : Arthroscopic Total Meniscectomy

† : Arthroscopic Partial Meniscectomy

Table 2. Causes of Reoperation

Early Recurrence (< 3weeks)		Late Recurrence (> 3weeks)	
Inadquate size	2	Re rupture	3
Instability	1	Associated	2

술의 경우 204례 중 Excellent 49례, Good 133례, Fair 21례, Poor 1례였다(Table 1). 이 중 Fair 및 Poor의 불량한 결과를 보인 경우는 동반된 관절 병변이 존재하거나 퇴행성 관절염의 정도가 빠른 경과를 나타내었다.

수술 후 3주를 기준으로 분류하였을 때, 초기 수술 후 술 전의 증상이 그대로 잔존하거나 3주 이내에 증상의 조기 재발(early recurrence)이 있던 경우는 3례였고, 술 후 3주 이후 통원 관찰 기간 중에 증상이 지연성 재발(late recurrence)을 한 경우는 5례였다(Table 2). 각각에 대한 재수술을 시행한 결과, 조기 재발을 한 3례 중 전각부에 부적절한 잔여 연골판의 크기(inadequate size)를 보인 경우가 2례, 탄발음과 함께 슬와 개방부(popliteal opening)인 후외측부에서 잔여 연골판의 불안정성을 보인 경우가 1례였는데, 부적절한 연골의 크기에 대해서는 추가적인 연골 절제술(additional meniscectomy)을 시행하였고, 후외측부의 불안정성을 보인 경우에는 inside-out technique을 이용한 연골 봉합술(meniscal suture)을 시행하였다(Fig. 1-A, B).

저자들은 특히 외측 원관형 연골과 동반된 13명, 19례의 박리성 골연골염(osteochondritis dissecans)을 경험하였으며 이는 두꺼운 원관형 연골이 외측 대퇴골과에 미치는 심한 전단력의 영향으로 발생하는 것으로 사료되어 파열이 없는 경우에도 슬관절의 증상이 있으면 조기 부분 절제술을 시행하고 동시에 다발성 천공술 혹은 골연골 이식술, 연막술 등을 병행의 진행 정도에 따라 병행하였다.

지연성 재발을 한 5례 중 연골의 재파열로 인한 잠김 증상을 보인 경우가 3례, 외측 원관형 연골의 동반

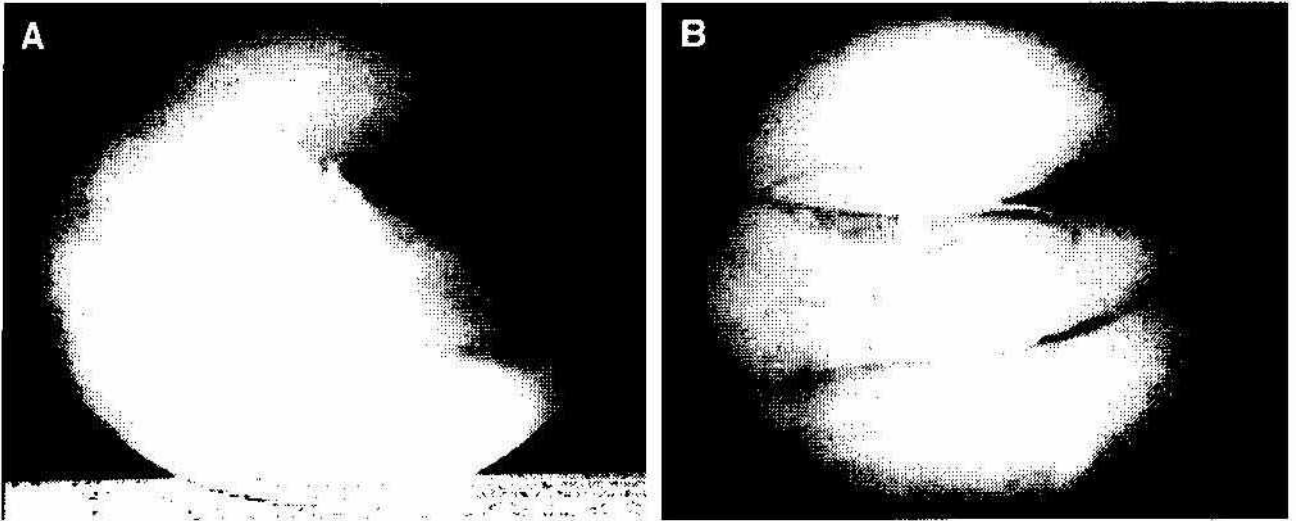


Fig. 1-A. At the 3rd week of post-meniscectomy, reoperation was done due to persistent snapping sound. Arthroscopic view of reoperation shows posterolateral instability of the remnant meniscus.
 B. Arthroscopic view shows suturing of the meniscus by inside-out technique.

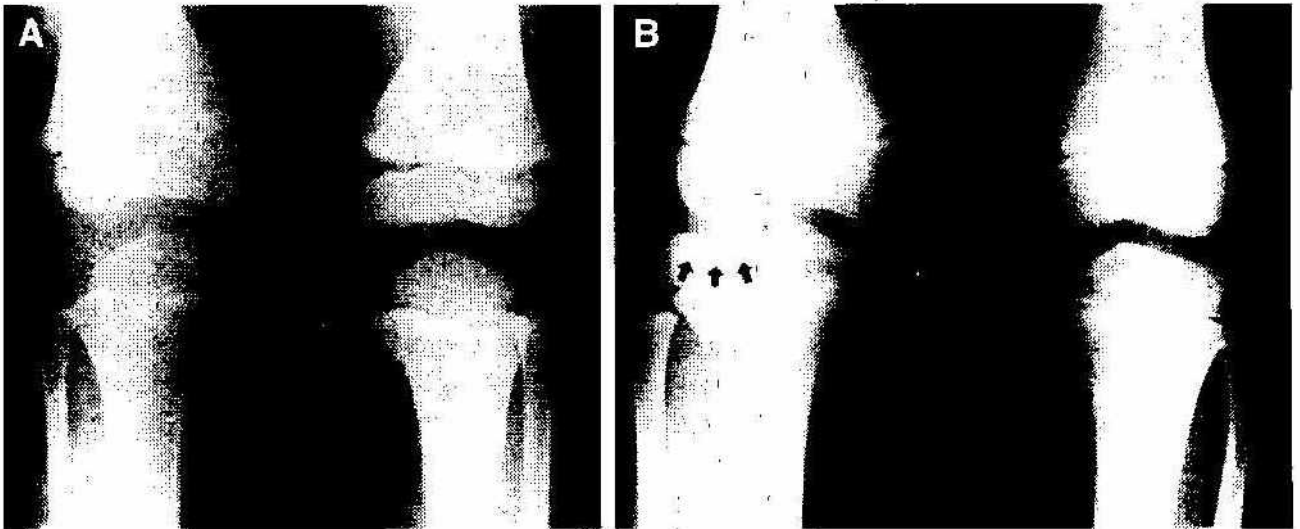


Fig. 2-A. Preoperative radiograph of right lateral discoid meniscus of a 4-year-old boy. This radiograph shows no specific finding except slight genu valgum deformity.
 B. Follow-up radiograph at 2 years after the partial meniscectomy shows arthritic changes of the right knee joint.

진화인 박리성 골연골염의 진행으로 퇴행성 관절염이 발생한 경우가 2례였는데, 제과열된 연골에 대해서는 추가적인 연골 절제술을 시행하였고, 박리성 골연골염에 대해서는 디피골 관절면에 대한 재형성술 및 다듬질(reshaping & smoothening)을 시행하였다.

재수술을 시행 후 추시 결과, 8례 중 6례는 Good 이상의 양호한 결과를 보였으나 나머지 2례는 진행된 연골 변화에 따른 Fair의 상태를 나타내었다.

고 찰

원관형 연골은 1899년 Young에 의해 최초로 언급

된 이래 그 분류 방법 및 발생학적 가설에 대한 많은 연구가 이루어 졌는데, 1941년 Smilie¹⁾는 선천성 발육 이상으로 태아 시에는 원관형으로 있던 연골이 태생기 후반에 중심부가 흡수되지 못하는 데 있다고 하였으며, 1857년 Kaplan²⁾은 태아의 단계별 연구에서 발생 과정에 따른 연골의 변화를 관찰할 수 없었고 정상적인 연골이 경골과 연결이 없어 후방의 Wrisberg인대에만 연결되어 있어 슬관절 운동 시 적절하게 적응하지 못하고 연골의 과운동성을 초래하여 이차적인 연골의 비후로 발생한다고 하였으나 어느 한 가지를 정설로 받아들이기는 어렵다^{3,4,12,13,15)}. 원관형 연골의 발생 빈도는 증상이 없는 원관형 연골 때문에

정확히 측정하기는 어렵지만, Smillie¹⁶⁾는 전체 반월상 연골 손상의 약 4.5%에서 원판형 연골을 발견 하였다고 보고하고 있으나 동양에서는 Ikeuchi¹⁷⁾가 관절경 검사상 16.6%, 전체 연골 절제술의 약 50%를 보고하였고 국내에서는 석 등¹⁸⁾이 전체 연골 손상의 33%를 보고하고 있어 동양인에서의 높은 발생이 보고 되고 있다.

정상 반월상 연골의 경우에는 외상이나 퇴행성 변화 없이는 증상이 거의 나타나지 않으며, 원판형 연골의 경우에도 대부분의 증상은 연골의 손상과 함께 시작되지만 일부 경우에는 정상적인 반월상 연골과는 달리 원판형 연골의 손상 없이도 웅크린 자세에서의 동통, 잠김, 불안정성, 탄발음, 신전 제한, 대퇴 사두근 위축 등의 증상이 나타날 수 있으며 안 등¹⁹⁾은 외상력 없는 경우가 40.7%로 보고하였다. 특히 소아의 원판형 연골은 성인에 비해 외상에서 기인된 것이 적으며 동통, 탄발음, 부종, 잠김 등의 증상을 나타내지만 비특이적이고 간헐적이어서 발견이 쉽지 않다^{2, 3, 12)}. 저자들의 경우 소아의 원판형 연골 환자 대부분에서 신전 제한, 탄발음 및 대퇴근 위축의 증상 호소를 경험하였다.

치료 방법에 있어서는 많은 저자들이 서로 다른 방법 및 결과를 보고하고 있으며, 특히 1962년 Watanabe¹⁰⁾가 관절경을 이용한 반월상 연골 절제술을 시작한 이래 원판형 연골의 치료에도 관절경을 이용한 방법들이 시도되고 있다. 정상 반월상 연골의 손상은 부분 절제술로 반월상 연골의 기능을 보존함으로써 퇴행성 변화를 예방하는 것이 좋다고 인정되고 있으나, 원판형 연골의 치료에 있어서는 부분 절제술과 전 절제술 사이에 어느 것이 우수한 방법인가에 대한 논란이 많다. Ikeuchi¹⁷⁾는 원판형 연골 파열 시에는 전단력(shearing force)이 정상 형태의 연골 파열 시보다 강하여 연골 파열이 변연부까지 침범하는 경우가 많아 관절경적 연골 전 절제술이 부분 절제술보다 좋은 결과를 얻을 수 있다고 보고 하였다^{16, 17)}. 하지만 Pellacci 등¹⁴⁾은 관절경적 연골 부분 절제술로써 연골 전 절제술보다 좋은 결과를 얻을 수 있다고 보고하였다. Fujikawa 등²⁰⁾은 퇴행성 변화나 손상의 정도가 미약할 때, 원판형 연골이 비정상적으로 두껍거나 Wrisberg 형태가 아닐 때, 과운동형이 아닐 때, 관절낭 부착이 정상적일 때, 남겨진 원판형 연골에 비정상적인 소견이 없을 때 부분 절제술을 시행할 수 있으며 전 절제술을 시행했던 경우에 좋은 임상 결과를 보고하였고, Dickhaut 등²¹⁾은 완전형 원판형 연골의 손상은 부분 절제술로, Wrisberg 형태는 전 절제술로 치료하여 좋은 결과를 얻었다고 하였고, Clark 등²²⁾은 어린 시기에 부분 절제술을 시행하면 남겨진 원판형 연골의 성장과 발달이 정상 반월상 연골에 가깝게 될

수 있다고 하였다. 저자들은 가능한 한 정상에 가까운 모양으로 부분 절제술을 원칙으로 시행하였으며 복합 손상 파열이나 변연부까지의 진행된 파열, 과운동에 의한 불안정 연골 등의 경우 전 절제술을 시행하였다. 부분 절제술과 전 절제술의 결과 비교시, 동통 및 탄발음, 잠김 등의 기계적 증상은 전 절제술이 부분 절제술에 비해 우월하다고 보고되었으나, 장기 추시 상 연골을 가능한 한 보존하는 것이 퇴행성 관절염의 예방과 기능 회복에 유리하다고 알려져 있다^{7, 8, 14)}. 본 연구 결과에서도 퇴행성 변화 여부를 Fairbank⁷⁾ 징후의 유무로 비교하였을 때, 전 절제술을 시행한 경우에서 부분 절제술을 시행한 경우보다 퇴행성 변화의 빈도가 높았으며 연령과 관계 없이 소아에서도 동일한 퇴행성 변화를 관찰할 수 있었다(Fig. 2-A, B).

관절경적 연골 절제술 후에도 술 전의 증상이 그대로 지속되거나 재발하는 경우가 흔히 있는데 Sugiwaru 등¹⁷⁾은 139명중 8명에서 2회 이상의 수술적 치료를 시행하였으며 이중 6명에서는 1차 수술에서 외측 원판형 연골의 부분적 절제술을 시행한 환자라고 하였다. 재발 증상은 슬관절 부종, 관절 혈증, 부적절한 잔여 연골의 크기, 연골의 불안정성 등에서 기인하고, 지연성 재발의 원인은 재파열, 퇴행성 변화 등이다. 본 연구의 결과, 증상의 재발은 전 절제술을 시행했던 경우로서 type IV의 박리성 골연골염으로 인한 진행된 퇴행성 관절염이 동반되었던 1례(1.4%)였던 것에 반해 부분 절제술을 시행했던 경우가 7례(3.4%)로 부분 절제술 시행시 재발률이 더 높았으며, 조기 재발의 원인은 부적절한 잔여 연골 크기, 후외측부의 불안정성이었고, 지연 재발의 원인은 연골의 재파열, 동반 질환인 박리성 골연골염으로 인한 퇴행성 병변 등이었다.

결 론

본 저자들은 1989년 10월부터 1998년 9월까지 외측 원판형 연골로 관절경하 연골 절제술을 시행 받은 273례 중 증상의 재발로 재수술을 시행한 8례를 분석한 결과, 전체 재수술률은 2.9%였고, 부분 절제술을 시행한 경우가 3.4%로 전 절제술을 시행한 경우의 1.4%보다 높았다. 재수술의 원인은 (1) 부적절한 잔여 연골의 크기, (2) 연골의 불안정성, (3) 연골의 재파열, (4) 동반 질환의 발생 등이었다.

관절경을 이용한 원판형 연골 절제술시 고려해야 할 사항으로, 적절한 연골의 절제 범위 결정, 절제술 후 탐침을 이용한 확인, 동반 질환에 대한 처치 및 추적 검사가 반드시 시행되어야 할 것으로 사료된다.

REFERENCES

- 1) Ahn JH, Han JS, Ahn DK : Clinical Study of Discoid Meniscus. *J of Korean Orthop Surgery*, 24(2):334-342, 1989.
- 2) Aichroth FM, Patel DV and Marx CI : Congenital Discoid Lateral Meniscus in Children. *J Bone Joint Surg*, 73B:520-528, 1991.
- 3) Choi NY, Han SK, Kc HS, Park S.I, Chung HK, Lee WJ : Arthroscopic Treatment of Symptomatic Discoid Meniscus in Children. *J of Korean Knee Society*, 10(2):223-227, 1998.
- 4) Chung YB, Chang YC, Lim JK, Chung H.I : Clinical Results of Arthroscopic Surgery of Discoid Meniscus. *J of Korean Knee Society*, 8(2):229-226, 1996.
- 5) Clark CR and Ogden : Development of the Menisci of the Human Knee Joint. *J Bone Joint Surg*, 65A:538-546, 1983.
- 6) Dickhaut SC and DeLee JC : The Discoid Lateral Meniscus Syndrome. *J Bone Joint Surg*, 64A:1068-1072, 1982.
- 7) Fairbank TJ : Knee Joint Changes after Meniscectomy. *J Bone Joint Surg*, 30B:664, 1948.
- 8) Fujigawa K, Iseki F and Mikura Y : Partial Resection of the Discoid Meniscus in the Child's Knee. *J Bone Joint Surg*, 70A:1495-1499, 1988.
- 9) Ikeuchi H : Arthroscopic Treatment of the Discoid Lateral Meniscus. *Clin Orthop*, 167:19-28, 1982.
- 10) Kaplan EB : Discoid Lateral Meniscus of the Knee Joint. *J Bone Joint Surg*, 39A:77-87, 1957.
- 11) Kobayashi A, Uezaki N and Mitsuyasu M : Discoid Meniscus of the Knee Joint. *Clin Orthop Surg, Jap*, 10:10-24, 1975.
- 12) Lee BI, Kim YS, Rho YB, Yoo JW, Shin BJ, Nah SK, Choi CW : Comparison between Total and Partial Resection with Arthroscope in the Lateral Discoid Meniscus. *J of Korean Orthop Surgery*, 31(3):529-538, 1996.
- 13) Lim HC, Lee SH, Suh SW, Lee IH, Lee HK : Clinical Study of Discoid Meniscus. *J of Korean Orthop Surgery*, 22(6):1281-1287, 1987.
- 14) Pellacci F, Montanari G, Prosperi P, Galli G and Celli V : Lateral Discoid Meniscus: Treatment and Results. *Arthroscopy*, 8(4):526-530, 1992.
- 15) Seok SI, Sung SC, Kim YH, Yoon KS : Clinical Study of Discoid Meniscus of Knee. *J of Korean Orthop Surgery*, 18(2):361-365, 1983.
- 16) Snillie JS : The Congenital Discoid Meniscus. *J Bone Joint Surg*, 30B:671-682, 1948.
- 17) Sugawara O, Miyatsu M, Yamashita I, Takemitsu Y and Onozawa TO : Problems with Repeated Arthroscopic Surgery in the Discoid Meniscus. *Arthroscopy*, 7(1):68-71, 1991.
- 18) Watanabe M, Takeda S and Ikeuchi H : Atlas of Arthroscopy. 3rd Ed, Tokyo, Igakushain:88, 1979.



목 적 : 원판형 연골은 가장 흔한 슬관절 반월상 연골의 기형으로 이에 대한 치료로 전 절제술 혹은 부분 절제술이 시도되고 있으나 연골판 절제술 후에도 다양한 합병증 및 지속적인 관절 증상을 호소하는 경우가 많다. 저자들은 관절경을 이용한 원판형 연골 절제술 후 지속적인 연골 증상을 보여 재수술을 시행한 경우에 대해 그 원인을 분석하고자 한다.

재료 및 방법 : 1989년 10월부터 1998년 9월까지 외측 원판형 연골로 인한 슬관절 증상으로 입원해서 관절경을 이용한 원판형 연골 절제술을 시행했던 273례를 대상으로 하였다. 이 중 전 절제술을 시행했던 경우는 69례, 부분 절제술을 시행했던 경우는 204례였으며, 성별 비율은 남녀가 1:1.04, 평균 연령은 23.1세였다. 재수술은 총 8례에서 시행하였으며 그 중 전 절제술을 시행했던 경우가 1례, 부분 절제술을 시행했던 경우가 7례였다.

결 과 : 수술 후 3주내에 증상이 재발한 경우는 3례였고, 3주 이후 자연성으로 재발한 경우는 5례였다. 조기 재발한 3례 중 2례는 부적절한 반월상 연골 크기 소견 보여 추가적인 절제술을 시행하였고, 1례는 연골 후 외측부 불안정성 소견 보여서 반월상 연골 봉합술을 시행하였다. 자연성으로 재발한 5례 중 3례는 연골의 재파열 소견을 보여서 추가적인 연골 절제술을 시행하였고, 2례에서는 동반된 박리성 골연골염으로 인한 관절염이 진행되어 이에 대해 대퇴골 관절면에 대해 재형성술 및 다듬질(reshaping & smoothening)을 시행하였다.

결 론 : 재수술률은 전 절제술을 시행한 경우보다 부분 절제술을 시행한 경우에서 더 높았으며, 원판형 연골 절제술 시 고려해야 할 사항으로 적절한 연골 절제 범위의 결정, 절제술 후 잔여 연골의 불안정성에 대한 탐침을 이용한 확인, 동반 질환에 대한 처치 및 추적 검사 등이 필요하다.

색인 단어 : 외측 원판형 연골, 연골 절제술, 관절경, 재수술