

## 내측 원판형 연골 - 2명 보고 -

가톨릭대학교 의과대학 성빈센트병원 정형외과

고해석 · 박범석 · 최성필 · 강도준

### Medial Discoid Meniscus - A Report of Two Patients -

Hae Seok Koh, M.D., Beom Seok Park, M.D., Seing Pil Choi, M.D., Do Jun Kang, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, St. Vincent's Hospital,  
The Catholic University of Korea College of Medicine, Suwon, Korea

Although the lateral discoid meniscus has been observed frequently, the medial discoid meniscus is an extremely rare anomaly. The incidence of lateral discoid menisci ranges from 1.4% to 15.5% and the incidence of medial discoid menisci ranges from 0.06% to 0.3%. We present 1 patient of bilateral medial discoid menisci with tear on left side and 1 patient of unilateral medial discoid meniscus with tear, that were diagnosed by magnetic resonance imaging (MRI) and arthroscopy. We performed partial meniscectomy on 2 cases of symptomatic medial discoid menisci under arthroscopy and meniscus-related symptoms were relieved. We report 3 cases of 2 patients with medial discoid meniscus.

**KEY WORDS:** Medial discoid meniscus, Magnetic resonance imaging, Arthroscopy

## 서론

외측 원판형 연골판은 비교적 흔히 관찰할 수 있으나 내측 원판형 연골판은 매우 드문 반월상 연골판 기형이다.<sup>1-8)</sup> 외측 원판형 연골판의 발생율은 1.4%에서 15.5%이며, 내측 원판형 연골판의 발생율은 0.06%에서 0.3%로 현저히 낮게 보고되고 있다.<sup>1-5,9-12)</sup> 1889년 Young이 외측 원판형 연골판을 처음으로 보고하였고,<sup>1,3,5,7,10-18)</sup> 내측 원판형 연골판은 1941년 Cave와 Staple이 처음 보고하였다.<sup>1-3,9-12,14-19)</sup> 저자들은 드문 내측 원판형 연골판 2명의 환자를 치료하고, 그 중 1명은 양측성으로 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 증례 보고 1

13세 남자 환자로 내원 2달 전 계단을 내려오다 빠끗한 후 발생한 좌측 슬관절 동통을 주소로 내원하였다. 진찰 소견상 좌측 슬관절 내측 관절선에 압통 및 잠김 증상이 관찰되었으나 삼출 소견은 보이지 않았고 관절 운동 범위는 정상이었고, 관절 운동시 슬관절의 외반이나 내반, 전후 불안정성은 없었다. 혈액 검사상 이상 소견을 보이지 않았으며, 적혈구 침강 속도나 생화학 검사도 정상이었다. 단순 방사선 검사상 특이 소견은 발견되지 않았으나 자기공명영상(magnetic resonance imaging, MRI) 검사 촬영에서 3.8 mm 간격의 3개의 시상면에 전각에서 후각까지 연결이 연속된 반월상 연골판과 관상면에서 외측 반월상 연골판에 비해 높이가 증가되고 과간 절흔 방향으로 확장된 내측 원판형 연골판 소견이 관찰되었으며, 내측 원판형 연골판 내 파열을 의심할 수 있는 고신호 영상 소견이 관찰되었다(Fig. 1). 관절경 수술 소견에서 경골 고평부를 완전히 덮은 완전형의 내측 원판형 연골판을 확인한 후 부분 절제술을 시행하였으며, 수술 중 감추어진 수평 파열을 확인하였다(Fig. 2). 수술 후 10개월에 시행한 진

\* Address reprint request to

**Beom Seok Park, M.D.**

Department of Orthopaedic Surgery, St. Vincent's Hospital,  
The Catholic University of Korea

93-6 Ji-dong, Paldal-gu, Suwon 442-723, Korea

Tel: 82-31-249-7186, Fax: 82-31-249-8228

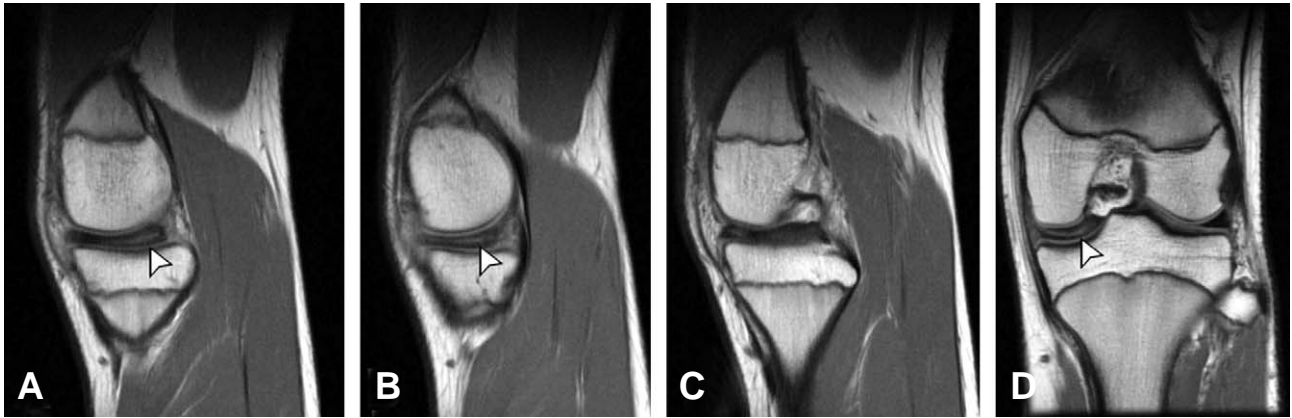
E-mail: screentown@naver.com

접수일: 2011년 2월 8일 게재심사일: 2011년 4월 24일

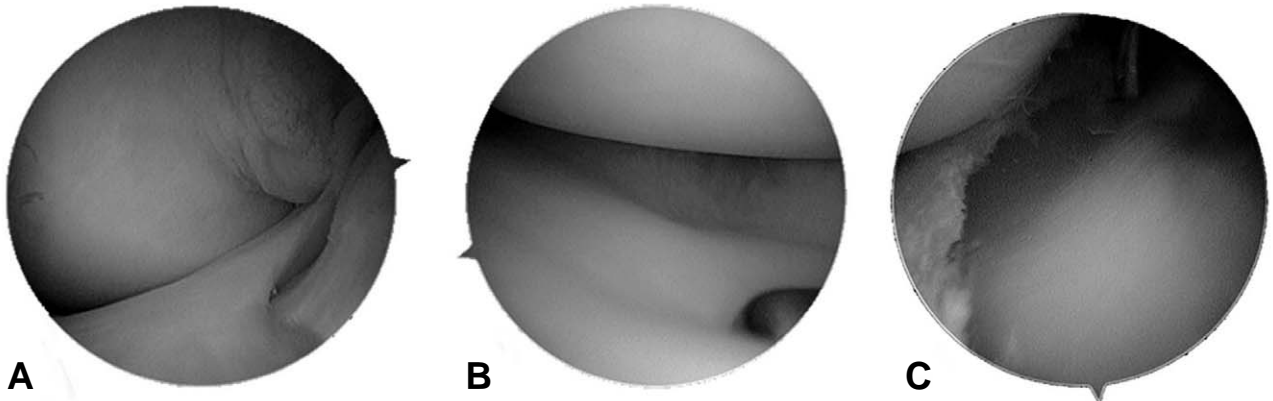
게재승인일: 2012년 1월 10일

찰 소견상 내측 관절선의 압통 및 잠김 증상은 호전되었으며 관절 운동 범위와 보행은 정상으로 회복되었고, Lysholm knee score는 수술 전 92점에서 수술 후 10개월에 100점으로 향상되었다. 증상이 없는 우측 슬관절의 자기공명영상 검

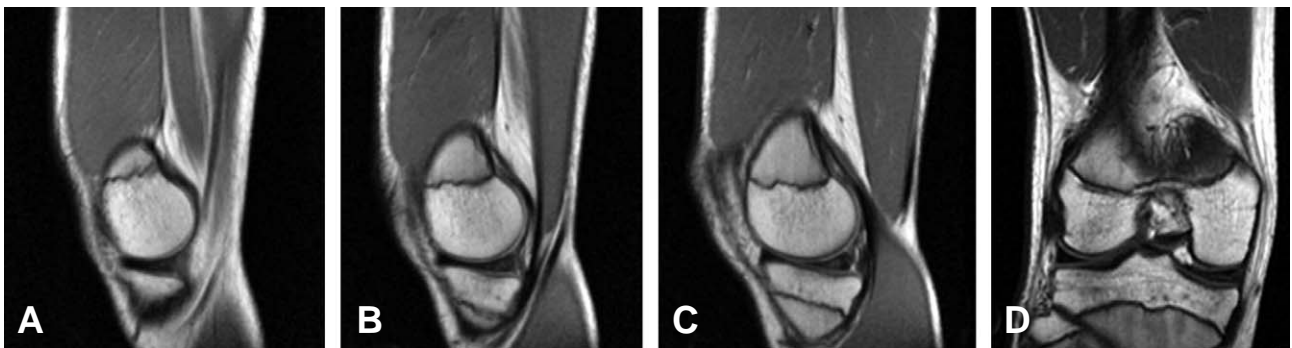
사에서 4.0 mm 간격의 3개의 시상면에 전각에서 후각까지 연결이 연속된 반월상 연골판과 관상면에서 내측 경골 고평부를 덮고 있고 과간 절흔 방향으로 확장된 완전형의 내측 원판형 연골판이 관찰되었으나(Fig. 3), 증상이 없어 관절경 검



**Fig. 1.** Magnetic resonance imaging of the left knee. (A-C) Medial discoid meniscus with tear was continuous between the anterior horn and posterior horn on consecutive 3 sagittal views. (D) Medial discoid meniscus extending into intercondylar notch on coronal view. High signal intensity (arrows on A, B and D) was seen at medial meniscus. High signal intensity (arrows on A, B and D) showed tear on medial discoid meniscus.



**Fig. 2.** Arthroscopy of the left knee. (A) Complete type medial discoid meniscus, obscuring the underlying tibial plateau completely. (B) Intact medial discoid meniscus surface. (C) Medial discoid meniscus with concealed horizontal cleavage tear was reshaped.



**Fig. 3.** Magnetic resonance imaging of the asymptomatic right knee. (A-C) Continuous medial discoid meniscus on consecutive 3 sagittal views. (D) Medial discoid meniscus extending into intercondylar notch on coronal view.

사 및 수술은 시행하지 않았다. 증례 1은 양측성 내측 원판형 연골판으로 국내 발생은 지금까지 6예가 보고되었다(Table 1).

### 증례 보고 2

32세 남자 환자로 내원 2주 전 오래 서 있을 후 보행이 불가능할 정도로 악화된 우측 슬관절 동통을 주소로 내원하였다. 과거력상 내원 3년 전 좌측 슬관절 반월상 연골판 파열로 본

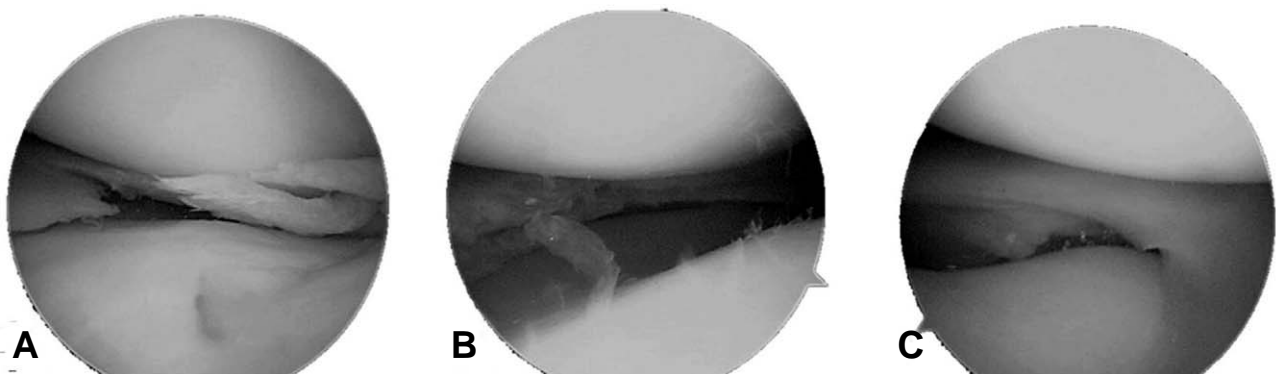
원에서 관절경하 반월상 연골판 부분 절제술을 시행하였다. 관절경 소견상 좌측 슬관절은 원판형 연골판이 아닌 내측 반월상 연골판에 횡 파열과 수평 파열이 있어 반월상 연골판 부분 절제술을 시행 받았다(Fig. 4). 우측 슬관절은 진찰 소견상 슬관절 부종 및 무력감, 내측 관절선 압통 및 내측 McMurray 검사상 슬관절 내측에 통증을 호소하였으며, 10°의 신전 장애 및 관절운동 범위는 10°에서 125°로 검사되었다. 단순 방사선 검사상 특이 소견은 발견되지 않았으나 우측 슬관절 자기

**Table 1.** Twenty-one Cases of Bilateral Discoid Medial Menisci which were Detected before 2010

No	Age/Sex	Year	Author	Onset	A/S or gross finding	Type
1	43/M	1956	Murdoch <sup>16)</sup>	43	Infantile / Infantile	Incomplete BDMD
2	28/F	1963	Riachi et al <sup>7)</sup>	14	Complete / Complete	Complete BDMD
3	22/F	1982	Dickason et al <sup>5)</sup>	22	Incomplete / Incomplete	Incomplete BDMD
4	15/M	1992	Blacksin et al <sup>9)</sup>	5	Complete / Incomplete	Rt. Complete BDMD
5	37/F	1993	Schonholtz et al <sup>17)</sup>	37	Complete / Complete	Complete BDMD
6	12/M	1994	Auge et al <sup>19)</sup>	12	Complete / Complete	Complete BDMD
7*	20/M	1994	Lee BI et al <sup>12)</sup>	14	- / Complete	Lt. complete BDMD
8*	13/F	1996	Kim SJ et al <sup>11)</sup>	11	Complete / -	Rt. complete BDMD
9	37/M	1998	Akgün et al <sup>13)</sup>	37	Complete / Complete	Complete BDMD
10	11/F	1999	Narvekar et al <sup>6)</sup>	9	Complete / -	Rt. complete BDMD
11	16/M	2000	Pinar et al <sup>8)</sup>	15	- / Incomplete	Lt. Incomplete BDMD
12	32/F	2000	Pinar et al <sup>8)</sup>	30	Complete / -	Rt. complete BDMD
13	18/M	2001	Atay et al <sup>4)</sup>	17	Complete / -	Rt. complete BDMD
14	33/M	2003	Tachibana et al <sup>18)</sup>	30	Complete / -	Rt. complete BDMD
15*	22/M	2006	Kim SJ et al <sup>2)</sup>	14	- / Incomplete	Lt. Incomplete BDMD
16	25/F	2007	Franceschi et al <sup>14)</sup>	18	- / Complete	Lt. complete BDMD
17*	21/M	2007	Lee BI et al <sup>3)</sup>	21	Incomplete / Incomplete	Incomplete BDMD
18*	20/M	2007	Lee BI et al <sup>3)</sup>	20	Complete / Complete	Complete BDMD
19*	20/M	2007	Lee BI et al <sup>3)</sup>	20	- / Complete	Lt. complete BDMD
20*	44/F	2010	Kim SJ et al <sup>15)</sup>	37	Incomplete / Incomplete	Incomplete BDMD
21*	13/M	2011	Koh HS et al	13	- / Complete	Lt. complete BDMD

\* Eight cases of bilateral discoid medial menisci (BDMD) which were detected in Korean

M: male, F: female, BDMD: bilateral discoid medial menisci.



**Fig. 4.** Arthroscopy of the left knee which was operated, 3 years prior to partial meniscectomy on the right medial discoid meniscus. (A) Normal type medial meniscus associated with radial and horizontal tears. (B) Medial meniscus after partial meniscectomy. (C) Normal type lateral meniscus.

공명영상 검사상 관상면에서 판 모양의 연골판이 과간 절흔 방향으로 확장된 내측 원판형 연골판의 소견 및 4.0 mm 간격의 연속 3개의 시상면에 전각에서 후각까지 연결이 연속된 반월상 연골판과 내부에 연골판 내 파열을 의심할 수 있는 고신호 영상 소견이 관찰되었다(Fig. 5). 관절경 수술 소견상 불완전형의 내측 원판형 연골판에 방사형 파열을 확인한 후 내측 원판형 연골판에 대하여 부분 절제술을 시행하였다(Fig. 6). 수술 후 1개월에 시행한 진찰 소견상 우측 슬관절의 부종 및 무력감, 내측 관절선의 압통 및 내측 McMurray 검사상 슬관절 내측의 통증은 호전되었으며, 신전 장애는 0° 및 관절 운동 범위는 0°에서 135°로 정상이었으나, 보행 시 약간의 불편함은 남아 있었다. Lysholm knee score는 수술 전 61점에서 수술 후 1개월에 83점으로 향상되었다.

고 찰

1889년 Young이 사체 연구에서 처음으로 외측 원판형 연골판에 대해 기술하였으며,<sup>1,3,5,7,10-18</sup> 1941년 Cave와 Staple은 파열을 동반하지 않은 내측 원판형 연골판을 처음 보고하였다.<sup>1-3,9-12,14-19</sup> 1930년 Watson-Jones이 내측 반월상 연골

판의 모양을 완전한 원판(complete disc)으로 보고한 이후 이를 내측 원판형 연골판의 최초 보고로 이해하여 잘못 인용되고 있으며,<sup>7,12</sup> 그가 보고한 연골판은 현재 의미의 원판형 연골판(discoid meniscus)이 아니라 최초의 원형 모양(ring shape)의 내측 반월상 연골판이었다.<sup>16</sup>

내측 원판형 연골판의 발생율은 0.06%에서 0.3%로 외측에 비해 현저히 낮으나,<sup>1-5,9-12</sup> 국내에서의 내측 원판형 연골판의 보고는 최근 매년 보고가 잇따르고 있다. 원판형 연골판의 생성에 대하여 Smillie는 태아의 발생과정 중 어느 단계에서 발육이 정지되어 원판형 연골판의 중심부가 흡수되지 못하는 선천성 발육 기형을 주장하였고,<sup>1,5,12</sup> Kaplan은 변연부 부착의 결핍에 의한 외측 반월상 연골판의 비정상적인 움직임에 의한 원판형 연골판의 발생을 설명하였지만, 이는 내측 원판형 연골판의 발생을 설명하지 못하였다.<sup>1,5,9,12</sup> 지금까지 원판형 연골판 생성에 대한 여러 가설이 존재하나, 그 원인에 대한 만족할 만한 이론이 없는 실정이다.<sup>1,12</sup>

원판형 연골판의 분류로 Smillie는 원판형 연골판을 원시형(primitive), 중간형(intermediate) 및 유아형(infantile)으로 나누었으며, 원시형을 완전형의 연골판(complete disc)으로 서술하였다.<sup>1,5,12,13,16</sup> 중간형은 불완전한 원판형으로

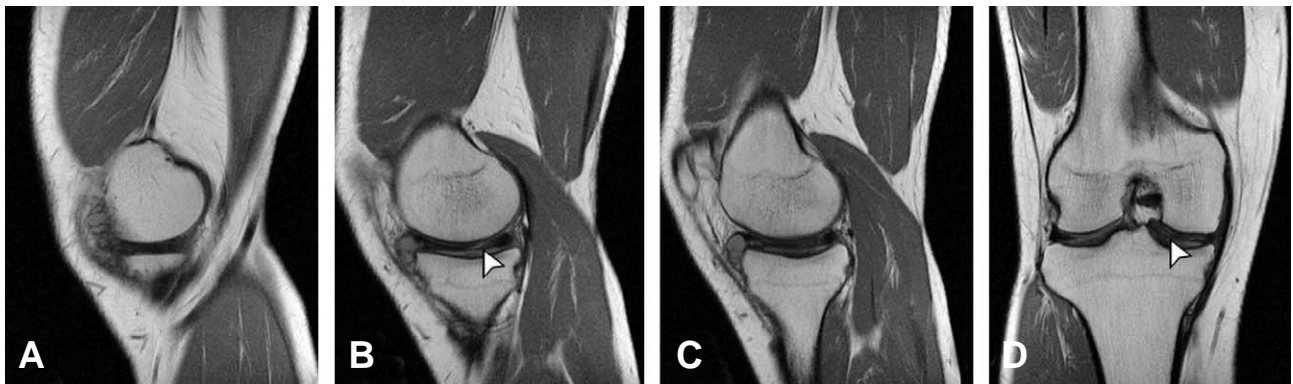


Fig. 5. Magnetic resonance imaging of the right knee. (A-C) Continuous medial discoid meniscus with tear on consecutive 3 sagittal views. (D) Medial discoid meniscus extending into intercondylar notch on coronal view. High signal intensity (arrows) was seen at medial meniscus mid-body.

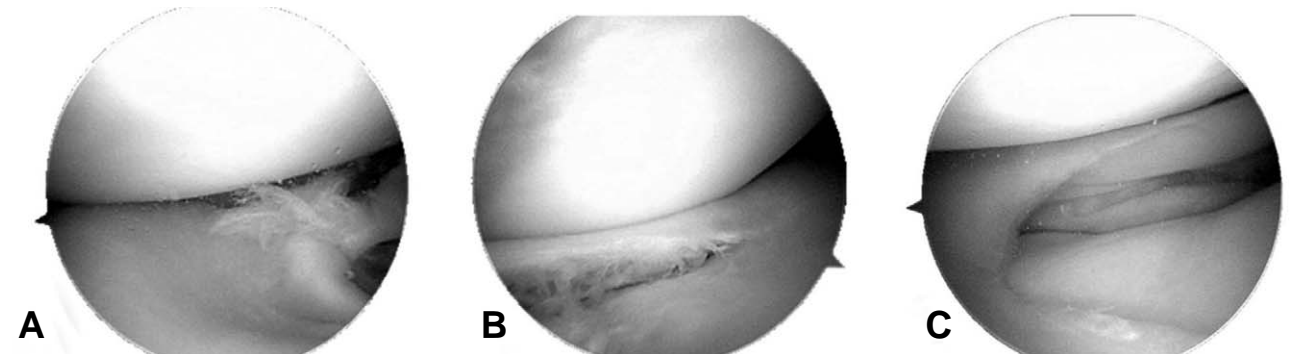


Fig. 6. Arthroscopy of the right knee. (A) Incomplete type medial discoid meniscus with radial tear, obscuring the underlying tibial plateau incompletely. (B) Medial meniscus after partial meniscectomy. (C) Intact normal type lateral meniscus.

중양부위가 원시형보다는 얇으며, 유아형은 정상 반월상 연골과 비슷하나 중간부위가 정상보다 더 넓은 형태이다.<sup>12,16)</sup> 현재는 Watanabe 분류법을 사용하고 있으며 관절경 소견에 따라 완전형, 불완전형 및 Wrisberg 인대형으로 분류하였다.<sup>12,13,19)</sup> 완전형과 불완전형은 연골판이 경골 고평부를 덮고 있는 정도에 따른 분류이고 Wrisberg 인대형은 연골판의 후방이 경골에 정상적으로 부착되지 않고 Wrisberg 인대를 통해 후방에 부착된 형태이다. Watanabe 분류법으로 저자들의 증례를 분류하면 증례 1은 양측성 내측 원판형 연골판으로 양측 슬관절의 완전형이었으며, 증례 2는 방사형 파열을 동반한 일측성 내측 원판형 연골판으로 우측 슬관절의 불완전형이었다.

증상으로는 내측 반월판 연골판 파열의 증상과 같이 동통, 간헐적 부종, 잠김, 무력감, 신전 장애, 탄발음 및 관절선의 압통 등이 있다.<sup>1,12)</sup> 증례 1에서는 동통 및 잠김 증상, 내측 관절선의 압통이, 증례 2에서는 동통 및 부종과 무력감, 신전 장애, 내측 관절선 압통, 내측 McMurray 검사상 슬관절 내측에 통증이 관찰되었다.

단순 방사선 소견으로 10% 정도 넓어진 내측 관절 간격이나 경골 내측 고평부가 약간 깊어진 비정상 소견을 확인할 수 있지만, 대부분에서 비특이적이다.<sup>1-3)</sup> 자기공명영상 검사는 원판형 연골판을 진단하는데 가장 좋은 진단법으로,<sup>1,4)</sup> 5 mm 간격의 시상면에서 전각에서 후각까지 연결이 연속된 반월상 연골판이 연속해서 3면 이상 보이거나 2면에서 연골판의 변연부의 두께가 연속으로 5 mm 이상으로 보이고, 관상면에서 반대편 반월상 연골판보다 2 mm 이상 높이의 차이가 보일 경우 원판형 연골판을 시사한다.<sup>10,18)</sup> 본 증례 모두 자기공명영상 검사에서 내측 원판형 연골판에 합당한 소견을 보였으며, 환측 슬관절에 대하여 관절경 소견으로 이를 확인하였다.

내측 원판형 연골판의 발생 빈도는 매우 드물어 아직까지 내측 원판형 연골판의 치료에 대해서는 광범위하게 보고되지 않고 있다.<sup>1)</sup> 증상이 없는 내측 원판형 연골판의 경우 수술적 가료가 필요하지 않으며, 증상이 있거나 내측 원판형 연골의 파열 시에는 부분 절제술이 권유된다.<sup>9,12,18)</sup> 대부분의 외과의는 절제 시 가능한 한 안정적인 변연부를 남기는 것을 선호하며,<sup>1,10,13)</sup> 중심부나 하부표면의 파열은 관절경상 쉽게 관찰되지 않으므로 파열의 유무를 반드시 확인해야 한다.<sup>1)</sup> 저자들은 관절경으로 안정적인 변연부를 확보한 상태에서 가능하면 긴장장력(hoop tension)을 가질 수 있도록 내연의 폭을 남겨두어 부분 절제술을 시행하였다.

양측 슬관절에 발생한 내측 원판형 연골판은 1956년 Murdoch<sup>16)</sup>에 의해 최초로 보고되었고, 이후 20예 정도만이 보고될 정도로 매우 드문 기형으로, 이중 7예(35%)가 국내 증례로 양측성 내측 원판형 연골판의 국내 보고는 매우 높다. 저자가 발표한 증례 1은 양측성 내측 원판형 연골판으로 양측성 내측 원판형 연골판의 높은 국내 보고와 밀접히 관련되어 있는 것으로 사료된다.

증례 1을 포함하여 국내외에서 발생한 양측성 내측 원판형 연골판 21예 모두 자기공명영상 검사나 관절경 또는 육안적으로 양측성 내측 원판형 연골판을 확인하였다. 이중 13예가 20세 이하에서 증상이 발생하였고, 그중 3예(23%)에서는 관절경이나 육안으로 Watanabe 분류상 양측 모두 완전형으로 확인하였으며,<sup>3,7,19)</sup> 1예(7.7%)만이 양측 모두 불완전형이었고,<sup>8)</sup> Kim과 Seo<sup>2)</sup>가 보고한 1예(7.7%)는 관절경을 시행한 환측에서 불완전형이고 자기공명영상 검사만을 시행한 건측에서 완전형 소견을 보였다. 20세 이하에서 증상이 발생한 13예 중 나머지 8예(61.5%)에서는 증상을 동반한 환측에서 관절경이나 육안으로 완전형임을 확인하였으며, 증상이 없는 건측에 대하여 자기공명영상 검사로 양측성 내측 원판형 연골판을 확인하였다.<sup>3,4,6,9,11,12,14,18)</sup> 이중 4예는 자기공명영상 검사에서 완전형과 가까운 소견을 보였다.<sup>3,8,12)</sup> 따라서 완전형의 양측성 내측 원판형 연골판에서 파열에 의한 증상이 발현한 경우 15예 중 11예(73.3%)가 20세 이하로 완전형에서 불완전형보다 증상이 일찍 나타나는 것으로 사료된다(Table 1).

국내에서 발생한 양측성 내측 원판형 연골판 8예 중 6예가 20세 이하에서 증상이 발현하였으며, 이중 5예는 관절경으로 확인시 모두 완전형이고 Kim과 Seo가 보고한 1예에서도 건측의 자기공명영상 검사에서 완전형 소견을 보이므로,<sup>2,3,11,12)</sup> 국내에서도 20세 이하에서 증상이 발현하였을 경우 모두 완전형임을 시사하고 있었다(Table 1). 또한 증례 2와 같이 20세 이상의 증상이 발현한 불완전형 형태의 내측 원판형 연골판은 불완전형의 일측성 내측 원판형 연골판 파열일 가능성이 클 것으로 사료되나 더 많은 증례가 필요할 것으로 사료된다.

## REFERENCES

1. Scott WN. Insall & Scott surgery of the knee. 4th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2005.
2. Kim SJ, Seo YJ. Bilateral discoid medial menisci: Incomplete type in one knee and complete type in opposite knee. *Knee*. 2006;13:255-7.
3. Lee BI, Lee YS, Kwon SW, Choi SW, Cho KH, Kwon YJ. Bilateral symptomatic discoid medial meniscus: report of three cases. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2007;15:739-43.
4. Atay OA, Doral MN, Aydingoz U, Leblebicioglu G. Bilateral discoid medial menisci: association with bone changes in the tibia. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2001;9:217-20.
5. Dickason JM, Del Pizzo W, Blazina ME, Fox JM, Friedman MJ, Snyder SJ. A series of ten discoid medial menisci. *Clin Orthop Relat Res*. 1982;(168):75-9.
6. Narvekar A, Acharya A, Shroff M. Bilateral discoid medial menisci with abnormal attachment to the anterior cruciate ligament-a case report. *Acta Orthop Scand*. 1999;70:

- 387-9.
7. Riachi E, Phares A. An unusual deformity of the medial semilunar cartilage. *J Bone Joint Surg Br.* 1963;45:146-7.
  8. Pinar H, Akseki D, Karaoğlan O, Ozkan M, Uluç E. Bilateral discoid medial menisci. *Arthroscopy.* 2000;16:96-101.
  9. Blacksin MF, Greene B, Botelho G. Bilateral diskoid medial menisci diagnosed by magnetic resonance imaging: a case report. *Clin Orthop Relat Res.* 1992;(285):214-6.
  10. Silverman JM, Mink JH, Deutsch AL. Discoid menisci of the knee: MR imaging appearance. *Radiology.* 1989;173:351-4.
  11. Kim SJ, Choi CH. Bilateral complete discoid medial menisci combined with anomalous insertion and cyst formation. *Arthroscopy.* 1996;12:112-5.
  12. Lee BI, Kim DS, Shin BJ, Choi CU. Bilateral discoid medial menisci: a case report. *Korean Knee Soc.* 1994;6:67-72.
  13. Akgün I, Heybeli N, Bagatur E, Karadeniz N. Bilateral discoid medial menisci: an adult patient with symmetrical radial tears in both knees. *Arthroscopy.* 1998;14:512-7.
  14. Franceschi F, Longo UG, Ruzzini L, Simoni P, Zobel BB, Denaro V. Bilateral complete discoid medial meniscus combined with posterior cyst formation. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2007;15:266-8.
  15. Kim SJ, Lubis AM. Medial and lateral discoid menisci: a case report. *Sports Med Arthrosc Rehabil Ther Technol.* 2010;2:21.
  16. Murdoch G. Congenital discoid medial semilunar cartilage. *J Bone Joint Surg Br.* 1956;38:564-6.
  17. Schonholtz GJ, Koenig TM, Prince A. Bilateral discoid medial menisci: a case report and literature review. *Arthroscopy.* 1993;9:315-7.
  18. Tachibana Y, Yamazaki Y, Ninomiya S. Discoid medial meniscus. *Arthroscopy.* 2003;19:E12-8.
  19. Auge WK 2nd, Kaeding CC. Bilateral discoid medial menisci with extensive intrasubstance cleavage tears: MRI and arthroscopic correlation. *Arthroscopy.* 1994;10:313-8.

## 초 록

외측 원판형 연골판은 비교적 흔히 관찰할 수 있으나, 내측 원판형 연골판은 매우 드문 반월상 연골판 기형이다. 외측 원판형 연골판의 발생율은 1.4%에서 15.5%이며, 내측 원판형 연골판의 발생율은 0.06%에서 0.3%로 외측에 비해 현저히 낮게 보고되고 있다. 저자들은 좌측 슬관절은 증상이 있고 우측은 증상이 없는 양측성 내측 원판형 연골판 1명과 환측 슬관절에만 파열을 동반한 일측성 내측 원판형 연골판 1명을 자기공명영상 검사 및 관절경 검사로 발견하여, 증상이 있는 내측 원판형 연골판을 부분 절제술로 치료하여 증상 호전을 보였다. 저자들은 2명, 3예의 내측 원판형 연골판을 경험하였기에 보고하고자 한다.

**색인 단어:** 내측 원판형 연골판, 자기공명영상, 관절경