

## 원환형 반월상 연골과 동반된 슬관절내 해부학적 기형

연세대학교 의과대학 정형외과학교실, 경희대학교 분당 차병원\*  
국군수도병원 정형외과\*\*

김성재 · 이윤태 · 최준철\* · 박영준 · 김녹수\*\*

### — Abstract —

### Intraarticular Anatomic Variants Associated with Discoid Meniscus

Sung Jae Kim, M.D., Yun Tae Lee, M.D., Joon Cheol Choi\*, M.D.,  
Young June Park, M.D. and Nok Soo Kim, M.D.\*\*

*Department of Orthopaedic Surgery, Yonsei University, College of Medicine  
Department of Orthopaedic Surgery, Kyung Hee Pyun Dang Cha General Hospital\**  
*Department of Orthopaedic Surgery, Capital Armed Forces General Hospital\*\**

Discoid meniscus in the knee joint is common. From July 1990 through June 1994, the authors performed arthroscopy on 968 symptomatic knee joints. One hundred and six knees of 102 patients had discoid meniscus. Of the 106 knees, 14(13.2%) cases were associated with other intraarticular anatomic variants. There were 7(6.6%) cases with anomalous insertion of the anterior horn of the medial meniscus into the anterior cruciate ligament, and 7(6.6%) cases with anterior transposition of the insertion of the anterior cruciate ligament below the anterior tibial margin like the insertion of the posterior cruciate ligament.

Of the 14 patients, the discoid meniscus were reshaped in 11 knees, partially resected in 2 knees, and one patient was treated with repair of a peripheral tear and reshaping. But had no treatment in associated intraarticular anatomic variants. The follow up was done from 24 to 54 months(average, 37 months) after surgery. The results were excellent in 8 knees ; good in 4 knees and fair in 2 knees(Ikeuchi scale, 1982<sup>27</sup>).

The patients with excellent or good results were satisfied as were the authors, and these anatomical variants other than the discoid meniscus were not related to the patient's symptoms.

**Key Words :** Discoid Meniscus, Intraarticular Anatomic Variants

\* 통신저자 : 김 녹 수

서울특별시 강서구 등촌동 사서함 35

국군수도병원 정형외과 의국 (전화 651-8255)

분석하였다.

## 서 론

슬관절의 원판형 반월상 연골은 반월상 연골의 해부학적 이상 중 가장 흔한 형태이며, 한국과 일본등 동양인에서 서양인보다 높은 발생율을 보인다<sup>11)</sup>. 관절경술 및 진단적 수기가 발전함에 따라 원판형 반월상 연골에 대한 해부학적 분류가 가능하게 되었다. 원판형 반월상 연골은 대퇴골 외과 저형성<sup>22)</sup>, 외측 경골극의 저형성<sup>12)</sup>, 고위 비골두<sup>14)</sup>, 비골근 결손<sup>14)</sup>, 오목한 외측 경골 고원부<sup>6)</sup>, 평편한 대퇴골 외과 및 넓은 외측 관절간<sup>4,12)</sup> 등을 동반할수 있다고 보고되고 있다. 또한 드물지만 원판형의 반월상 연골<sup>5,18)</sup>, 전각부의 저형성<sup>9,23)</sup>, 전각부가 전방십자인대와 계속 연결 종지되는 기형<sup>9,11,17)</sup> 등의 내측 반월상 연골의 해부학적 기형이 역시 보고되고 있다.

그러나 원판형 반월상 연골과 연관된 관절내의 다른 해부학적 기형에 대해서는 거의 보고가 없었다. 이에 저자들은 원판형 반월상 연골과 연관된 해부학적 기형으로 내측 반월상 연골의 전각부가 전방십자인대로 계속 진행 종지되는 해부학적 기형 및 전방십자인대가 후방십자인대와 유사하게 경골 전연부 아래에 종지하는 해부학적 기형 등 14례를 경험하여 치료의 결과와 추시관찰을 문현고찰과 더불어 보고하는 바이다.

## 연구대상 및 방법

1990년 7월부터 1994년 6월까지 총 968례의 슬관절경 수술을 시행하였다. 이중 102명 106례에서 원판형 연골을 발견하였으며, 관절내 해부학적 기형을 동반한 경우는 14례(13.2%)였다. 14례중 내측 반월상 연골의 전각부가 전방십자인대로 계속 진행 종지되는 기형이 7례(6.6%), 전방십자인대가 후방십자인대와 유사하게 경골 전연부 아래에 종지하는 기형이 7례(6.6%)였다. 14례중 11례는 과열의 유무에 관계없이 연골판 재형성술(reshaping), 2례는 부분 절제술, 1례는 변연부 봉합 및 재형성술을 시행하였으며, 전례에서 동반된 해부학적 기형에 대해서는 치료를 하지 않았다. 저자들은 14례에서 병력 기록지와 관절경 영상기록을 검토하였으며, 평균 37개월(24-54개월)의 원격 추시후, 그 결과를 비교,

## 결 과

총 102명의 원판형 반월상 연골 환자의 연령은 6세에서 74세까지로 21세에서 30세까지가 31명으로 가장 많았다. 성별분포는 남자가 48례, 여자가 54례였다. 51세 이상의 환자는 대부분 퇴행성 관절염의 관절경적 치료중 발견된 경우이었다. 우측이 51례, 좌측이 47례였고, 양측은 4례였다. 106례의 원판형 반월상 연골중 102례가 외측, 4례가 내측이었으며 Watanabe등<sup>24)</sup>의 분류에 의하면 완전형이 54례, 불완전형이 51례, Wrisberg형이 1례였다.

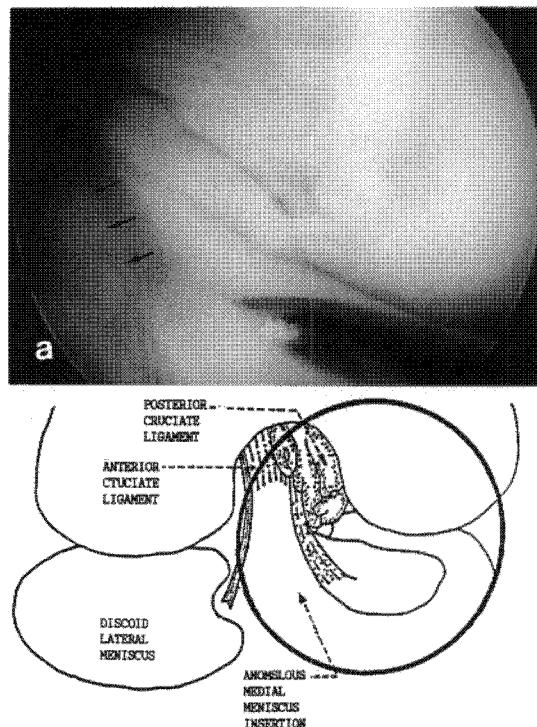
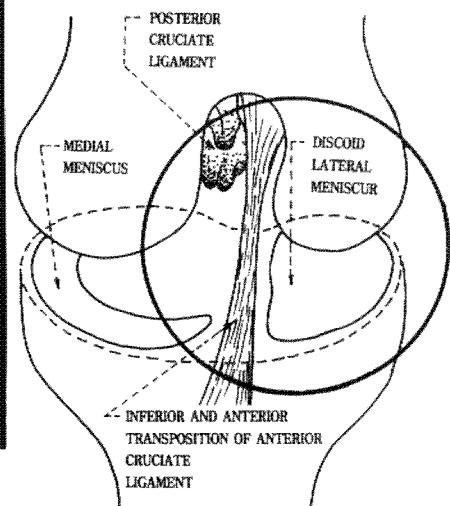


Fig. 1-A. The anomalous insertion of the anterior horn of the medial meniscus into the anterior cruciate ligament (arrows).

B. Schematic representation of the knee illustrating the discoid lateral meniscus and the anomalous insertion of the anterior horn of the medial meniscus.

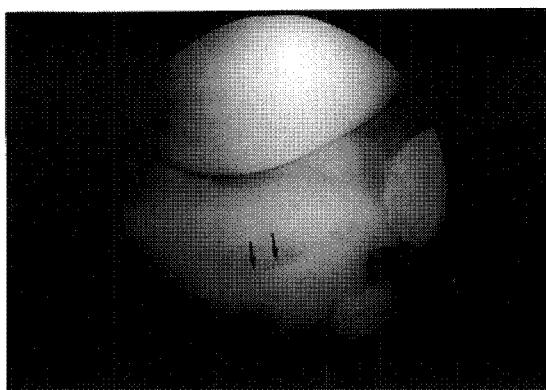


a

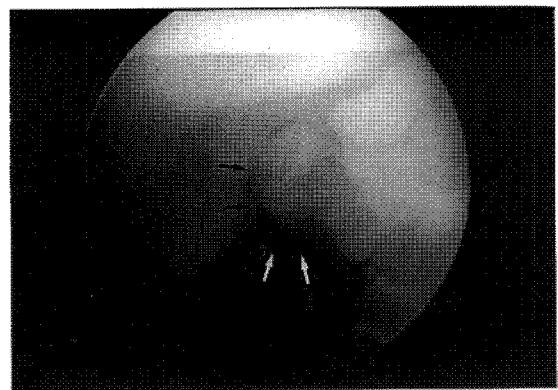


**Fig. 2-A.** The anterior transposition of the insertion of the anterior cruciate ligament below the anterior tibial margin like the insertion of the posterior cruciate ligament (arrows).

**B.** Schematic representation of the knee.



**Fig. 3.** The anterior transposition of the insertion of the anterior cruciate ligament below the anterior tibial margin like the insertion of the posterior cruciate ligament with anterior transposition of medial meniscus (arrows).



**Fig. 4.** The anterior transposition of the insertion of the anterior cruciate ligament below the anterior tibial margin like the insertion of the posterior cruciate ligament with obliteration of the popliteal hiatus (arrows).

106례의 원판형 반월상 연골중 14례(13.2%)가 관절내 다른 해부학적 기형을 동반하였다. 7례(6.6%)가 내측 반월상연골의 전각부가 전방십자인대로 계속 진행 종지되는 해부학적 기형을 보였으며 (Fig. 1-A, B), 다른 7례(6.6%)에서는 전방십자인대가 후방십자인대와 유사하게 경골 전연부 아래

에 종지하는 기형을 보였다 (Fig. 2-A, B). 후방십자인대와 유사한 전방십자인대의 종지를 보이는 7례 중 1례는 내측 반월상연골 전각부가 경골 고원부 아래로 전방 전위된 소견을 보였으며 (Fig. 3), 또 다른 1례에서는 슬와 열공의 폐쇄 소견이 관찰되었다 (Fig. 4).

**Table 1.** Discoid meniscus associated with other intraarticular anatomic variants

Patient	Gender/ Age	Type of Discoid Meniscus	Intraarticular Anatomic Variants	Type of Tear	Treatment	Result
1	F/13	complete	medial meniscus into ACL*	horizontal	reshaping	excellent
2	F/16	complete	medial meniscus into ACL	-	reshaping	excellent
3	M/16	complete	medial meniscus into ACL	horizontal	reshaping	excellent
4	F/10	complete	medial meniscus into ACL	-	reshaping	excellent
5	M/31	complete	medial meniscus into ACL	horizontal	reshaping	good
6	M/19	complete	medial meniscus into ACL	-	reshaping	fair
7	M/22	incomplete	medial meniscus into ACL	-	partial menisectomy	excellent
8	M/38	incomplete	PCL**-like insertion of ACL	longitudinal	repair + reshping	good
9	M/20	incomplete	PCL-like insertion of ACL	longitudinal	reshaping	excellent
10	F/53	complete	PCL-like insertion of ACL	horizontal	reshaping	fair
11	F/10	complete	PCL-like insertion of ACL	horizontal	reshaping	excellent
12	M/28	complete	PCL-like insertion of ACL	-	partial menisectomy	good
13	M/21	complete	PCL-like insertion of transposition of MM*** ACL + anterior	radial	reshaping	good
14	M/17	complete	PCL-like insertion of ACL + obliteration of popliteal hiatus	-	reshaping	excellent

ACL\* : anterior cruciate ligament, PCL\*\*: posterior cruciate ligament, MM\*\*\* : medial meniscus

수술전 환자들은 통통과 잠김(Locking), Giving way 및 관절 부종 증상을 보였으며, 이학적 검사상 관절간의 압통, 대퇴 사두근 위축, McMurray 검사 양성, 운동 제한을 보였다. 8례가 원판형 반월상 연골의 파열소견을 보였으며, 횡파열이 5례, 종파열이 2례, 방사상 파열이 1례였다(Table 1). 11례에서 원판형 반월상 연골의 재형성술을 시행하였고, 2례는 부분절제술, 1례는 변연부 봉합 및 재형성술을 시행하였다. 수술후 원격추시의 평균기간은 37개월(24-54개월)이었고, 술후 평가는 Ikeuchi scale(1982)7)을 사용하였으며, 최우수 8례, 우수 4례, 보통 2례로 12례(85.7%)에서 만족스러운 결과를 보였다.

## 고 찰

원판형 반월상 연골은 드물지 않은 슬관절의 기형으로 원판형 외측 반월상 연골은 서양인에서 5% 미만으로 보고되고 있으나<sup>12,19)</sup> 일본의 Ikeuchi<sup>7)</sup>는 16.6%, 저자의 경우는 원판형 외측 반월상 연골은 10.5%, 원판형 내측 반월상 연골은 0.4%의 빈도를 보여 원판형 외측 반월상 연골은 동양인에게서 높은 빈도를 보이고 있다.

반월상 연골의 기형에 관해서는 주로 원판형 반월상 연골에 초점을 맞추어 발생학적인 여러 연구가 있었다<sup>3,10,19,20)</sup>. Smillie<sup>19)</sup>는 선천적 발육이상으로 태아시에는 원판형으로 있던 연골판이 발생도중 어느 단계에서 정지되어 중심부가 흡수되지 못함으로써, 원판형 반월상 연골이 발생한다고 주장 하였으나, Ross 등<sup>19)</sup>은 원판형 반월상 연골은 정상 발생과정의 정지로 생기는 것이 아니라 하였으며 태아에서도 발견되지 않는다고 하였다.

Kaplan<sup>10)</sup>은 원판형 반월상 연골이 태아의 여러 발생단계에서 존재하지 않으며 정상 발육과정의 정지로 발생하는것이 아니라, 출생시 연골은 정상이나 운동에 의해 시간이 경과하면서 발생한다고 주장하였다. 또한 Clark와 Ogden<sup>3)</sup>은 태생 14-34주간의 109태아에서 내, 외측 반월상 연골은 발생초기에 이미 성인의 특징적인 모습을 하고 있음을 보고하였다. 그러나 Soren<sup>20)</sup>은 배아기의 슬관절에서 대퇴골과 경골과 사이에서 두꺼운 판 모양의 원형질을 관찰하여 원판형 반월상 연골의 초기 발생과정의 정

지로 발생한다고 주장하였다.

원판형 외측 반월상 연골과 동반된 기형으로 대퇴골 외파의 형성 부전<sup>25)</sup>, 고위 비골두<sup>14)</sup>, 비골근 결손<sup>14)</sup>, 외측 경골극의 저형성<sup>12)</sup>이 보고된 바 있다. 또한 Suzuki 등<sup>21)</sup>은 이중 외측 반월상연골(Double lateral meniscus) 2례를 보고하였다. 내측 반월상 연골의 기형은 매우 드물며, 전반부에 기형이 많이 발생한다<sup>9)</sup>. 여기에는 원판형 기형<sup>5,18)</sup>, 전각부의 저형성<sup>9,23)</sup>, 후각부의 대퇴골과의 비정상적인 부착<sup>15)</sup>, 전각부가 전방십자인대로 연속, 종지되는 이상 소견 등이 있다<sup>9,11,17)</sup>. 내측 반월상 연골의 전각부가 전방십자인대로 연속, 종지되는 이상 소견은 Johnson<sup>9)</sup>에 의해 증례에 대한 자세한 설명없이 처음 보고되었다. 또한 Santi와 Richardson<sup>17)</sup>은 Marfanoid 양상을 보이는 배구 선수의 양측 슬관절에서 내측 반월상 연골 전각부가 전방십자인대로 계속 진행, 종지하는 소견을 발견하였으며, 그들은 이러한 이상이 증상을 초래하는 병변이라 생각하고 관절경하 절제술 후 배구선수로 복귀하였음을 보고하였다. 그러나 저자들의 경우 원판형 반월상 연골판의 재형성만으로도 좋은 결과를 얻음으로써 내측 연골판 전각부의 기형이 환자의 증상과 관련이 없음을 보고하였다<sup>11)</sup>.

전방십자인대에 관한 선천적 기형은 드물며, 주로 전방십자인대의 저형성이나 결손에 관한 것이었다<sup>1,2,8,13,22)</sup>.

전방십자인대의 선천적 결손은 단독으로 발생하거나<sup>1,6)</sup>, 반월상 연골의 결손<sup>22)</sup>, 혹은 원형의 반월상 연골<sup>2,13)</sup>과 연관되어 나타난다. 저자는 전방십자인대가 경골 전연 고원부의 아래에 후방십자인대와 유사하게 종지하는 7례(6.6%)의 선천적 기형을 발견하였으며 완전형의 원판형 반월상 연골과 연관되어 있는 경우가 많았다.

본 연구에서 원판형 반월상 연골만의 재형성이나 부분 절제술등으로 좋은 결과를 얻음으로써, 내측 반월상연골 전각부의 전방십자인대로의 비정상적인 부착이나 전방십자인대의 후방십자인대와 유사한 종지등의 선천적 기형이 환자의 증상과는 관련이 없음을 알 수 있었다. 앞으로 좀 더 세밀한 관절경 검사를 시행함으로써 이러한 기형들의 빈도는 더 증가할 가능성이 있으며, 새로운 형태의 기형이 발견 될 수도 있을 것이다. 또한 슬관절의 선천적 기형의 발생을 명백히 규명하기 위해 발생학적인 연구가 계속되

어야 할 것으로 사료된다.

## 결 론

저자들은 1990년 7월부터 1994년 6월까지 연세대학교 의과대학 부속 신촌세브란스병원에서 슬관절경 수술을 시행받은 968례중 원판형 반월상연골 소견을 보인 106례를 대상으로 14례의 동반 슬관절내 해부학적 기형을 추가로 발견하였으며, 이를 추시 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 원판형 반월상 연골은 흔히 슬관절내의 다른 해부학적 기형-내측 반월상연골 전각부의 전방십자인대로의 종지, 후방십자인대와 유사한 전방십자인대의 종지-을 동반하며 이는 완전형의 원판형 반월상 연골인 경우에 특히 빈발한다.
2. 원판형 반월상 연골의 재형성술이나 부분절제술이 만족할만한 결과를 보이는 것으로 보아, 내측 반월상연골 전각부의 전방십자인대로의 종지나 후방십자인대와 유사한 전방십자인대의 종지같은 슬관절내의 다른 해부학적 기형은 슬관절의 증상과 무관할 것으로 생각되며, 이 증상은 원판형 반월상 연골에 기인하는 것으로 사료된다.

## REFERENCES

1. Barrett GR and Tomasin JD : Bilateral congenital absence of the anterior cruciate ligament. *Orthopedics*, 11: 431-434, 1988.
2. Basmajian KV : A ring-shaped medial semi-lunar cartilage. *J Bone Joint Surg*, 34-B: 638-639, 1952.
3. Clark CR and Ogden JA : Development of the menisci of the human knee joint. Morphologic changes and their potential role in childhood meniscal injury. *J Bone Joint Surg*, 65-A: 538-547, 1983.
4. Dickhaut SC and DeLee JC : The discoid lateral meniscus syndrome. *J Bone Joint Surg*, 64-A : 1068-1073, 1982.
5. Diskason JM, Pizzo WD, Blazina ME, Fox JM, Friedman MJ and Snyder SJ : A series of ten discoid medial meniscus. *Clin Orthop*, 168: 75-79, 1982.
6. Engber WD and Mickelson MR. : Cupping of the lateral tibial plateau associated with discoid meniscus. *Orthopedics*, 4: 904-906, 1981.
7. Ikeuchi H : Arthroscopic treatment of the discoid lateral meniscus.Technique and long term result. *Clin Orthop*, 167: 19-28, 1982.
8. Johansson E and Aparisi T : Congenital absence of the cruciate ligaments: A case report and review of the literature. *Clin Orthop*, 162: 108-111, 1982.
9. Johnson LL : Arthroscopic anatomy. In: Klein EA, Falk KH and O'Brien T eds. *Arthroscopic surgery. Principles and practice*. 3rd ed. St Louis:CV Mosby, 493-494, 1986.
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. Kim SJ, Kim DW and Min BH : Discoid lateral meniscus associated with anomalous insertion of the medial meniscus. *Clin Orthop*, 315: 234-237, 1995.
12. Nathan PA and Cole SC : Discoid meniscus. A clinical and pathologic study. *Clin Orthop*, 64: 107-113 , 1969.
13. Noble J : Congenital absence of the anterior cruciate ligament associated with a ring meniscus:Report of a case. *J Bone Joint Surg*, 57-A:1165-1166,1975.
14. Reanick D, Goergen TG, Kay JJ, Ghelman B and Woody PR : Discoid medial meniscus. *Radiology*, 121: 575-576, 1976.
15. Riachi E and Pharles A : An unusual deformity of the medial semilunar cartilage. *J Bone Joint Surg*, 45-B: 146-147, 1963.
16. Ross JA, Tough ICK and English TA : Congenital Discoid cartilage. Report of a case of discoid medial cartilage with an embryonic note. *J Bone Joint Surg*, 40-B: 262-267, 1958.
17. Santi MD and Richardson AB : Bilaterally painful anomalous insertion of the medial meniscus in a volleyball player with marfanoid features. *Arthroscopy*, 9:217-219,1993.
18. Schonholtz GJ, Koenig TM and Prince A : Bilateral discoid medial menisci: A case report and literature review. *Arthroscopy*, 9: 315-317, 1993.
19. Smillie IS : The Congenital discoid meniscus. *J Bone Joint Surg*, 30-B: 671-682, 1948.
20. Soren A : On the etiology of congenital malformation of the meniscus. *Arch Orthop Trauma Surg*, 104: 283-288, 1985.
21. Suzuki S and Mita F : Ogishima H.Double-layered lateral meniscus: A newly found anomaly. *Arthroscopy*, 7: 267-271, 1991.
22. Tolo VT : Congenital absence of the menisci and

- cruciate ligaments of the Knee: A case report. *J Bone Joint Surg*, 63-A: 1022-1024, 1981.
23. **Twyman RS and Ferris BD** : Congenital hypoplasia of the medial meniscus: A report of two cases *Arthroscopy*, 7: 148-150, 1991.
24. **Watanabe M, Takeda S and Ikeuchi H** : Atlas of Arthroscopy 3rd ed. Tokyo: Igaku-shoin, 88-89, 1979.
25. **Weiner B and Rosenberg N** : Discoid medial meniscus: Association with bone changes in the tibia *J Bone joint Surg*, 56-A: 171-173, 1974.