

내측 원판형 연골 1례 보고 - 증례 보고 -

경희대학교 의과대학 정형외과학교실

배대경 · 임창무 · 전영수

Discoid Medial Meniscus - case report -

Dae Kyung Bae, M.D., Chang Moo Yim, M.D. and
Young Soo Chun, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine,
Kyung Hee University, Seoul, Korea

ABSTRACT : Discoid meniscus is an uncommon cause of internal derangement of the knee joint. The discoid medial meniscus is much less common than the discoid lateral meniscus. A 15-year-old male student had a incomplete discoid medial meniscus of right knee combined with a horizontal tear. This was confirmed by magnetic resonance imaging (MRI) and arthroscopic procedure. Partial meniscectomy was performed arthroscopically. An unevenful recovery followed. We report a case of discoid medial meniscus with brief review of literature.

Key Words : Discoid medial meniscus, Magnetic resonance imaging, Arthroscopic partial meniscectomy

서 론

원판형 연골은 슬내장의 흔하지 않은 원인으로 1889년 Young²⁷⁾에 의해 외측 원판형 연골이 보고된 후 많은 저자들에 의해 기술되어왔다. 그중 내측 원판형연골은 외측에 비해 그 빈도가 훨씬 적다. 1941년 Cave와 Staples⁵⁾에 의해 명백한 첫 보고가 있는 후 지금까지 간혹 보고되고 있으며 국내에서도 보고가 별로 없는 상태이다^{3,6,12,14,15,17,18)}. Smillie²¹⁾는 10000례의 연골절제술시 467례의 외측 원판형 연골과 32례의 내측 원판형 연골을 보고하였다. 일반적으로 서양에서는 외측 원판형 연골은 1.5%에서 4.6%, 내측 원판형 연골은 0.3%의 빈도를 보인다고 보고하고 있으나^{7,21)}, Icheuchi¹⁰⁾는 전체 반월상 연골 손상의 약 50%를 국내에서는 석 등¹⁾이나 안 등²⁾이 30%의 원판형 연골의

높은 발생빈도를 보고하였다. 저자들은 국내에서는 드물게 보고되고 있는 내측 원판형 연골 1례를 경험했기에 이에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다*.

증 례

15세 남자환자로 2년 6개월전 축구 경기도중 상대 선수 피하러다 넘어져 수상한 후 우측 슬관절에 경도의 불편함을 느꼈으나, 별다른 치료를 받지 않고 지내던 중 시간이 지나도 슬관절 내측에 경도의 동통과 불편함이 지속되어 경희대학병원 정형외과에 내원하였다. 내원시 우측 슬관절의 경미한 동통 및 간헐적인 부종을 호소하였으나, 슬관절의 locking이나 giving way의 증상은 나타나지 않았다. 이학적 검사상 삼출의 소견은 보이지 않았고 관절운동 범위는 정상이었으나, 관절운동시 슬관절 내측에 약간의 불편함을 느꼈다. 슬관절의 외반이나 내반, 전후의 불안정성은 없었으며, 압통의 소견도 보이지 않았다. McMurray 검사상

*통신저자 : 배 대 경
경희대학교 의과대학 정형외과

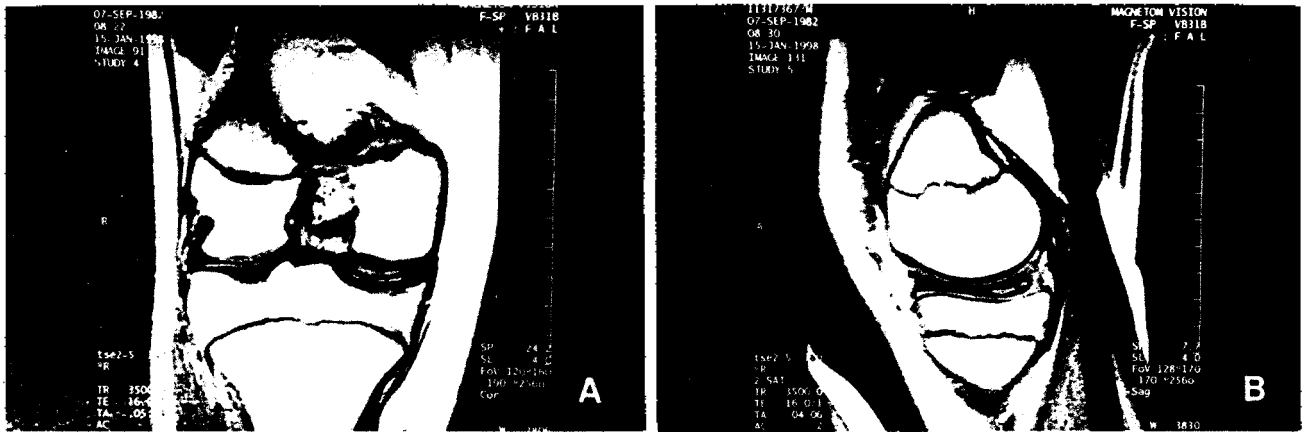


Fig. 1. Magnetic resonance images documenting the abnormal signal tissue filling the weight bearing portion of the medial compartment extending into the intercondylar notch. (A) Coronal view of knee, (B) Sagittal view of knee.

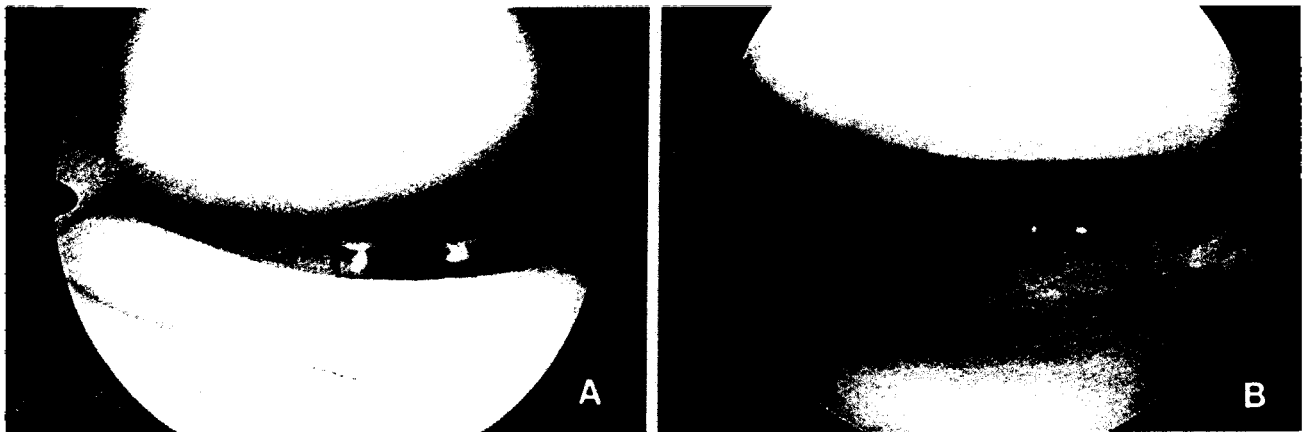


Fig. 2-A. The arthroscopic viewing shows the discoid medial meniscus.

B. Arthroscopic view of a remaining medial meniscal rim following arthroscopic partial meniscectomy.

동통은 없었으나 외회전시 슬관절 내측의 불편함을 호소하였다. 원위 대퇴부 둘레 측정상 좌측 48cm, 우측 45cm으로 우측 대퇴사두근의 위축소견을 보였다. 혈액검사상 이상소견을 보이지 않았으며, 적혈구 침강속도나 생화학 검사도 정상이었다. 단순 방사선 검사상 특이 소견이 발견되지 않았으나 자기 공명 영상 검사상 우측 슬관절에 판모양의 구조물이 과간절혼 방향으로 확장된 내측 원판형 연골의 소견이 관찰되었으며, 연골내 수평방향의 파열을 의심할 수 있는 고 신호 영상 소견이 관찰되었다(Fig. 1-A, B). 관절경 수술 소견상 내측 반월상 연골의 원판형 소견과 함께 연골의 전각이 비후되어 있었으며 원판형 연골의 부분 절제시에 내측 연골의 수평파열 소견이 관찰되어 파열된 하순(lower lip)을 함께 절제하였다(Fig. 2-A, B). 재활은 술 후 1일째 관절운동을 시행하였으며, 술 후 2일째 체중부하 보행을 시작하였다. 현재 술 후 6개월 추시상 관절운동범위는 정상이며, 운동시 불편함의 소견 보이지 않았다. McMurray 검사상 이상소견은 없었으며, 현재 근력강화 운동중이다.

고 찰

원판형 연골은 흔하지 않은 질환이며 그중 내측 원판형 연골은 그 빈도가 극히 드물다. 원판형 연골은 1889년 Young²⁷⁾이 처음 보고하였으며 외측 원판형 연골은 1.5%에서 4.6%까지 그 빈도가 보고되고 있으며²¹⁾, 높게는 15.5%까지 보고되는 경우도 있으나¹¹⁾, 내측 원판형 연골은 가장 높은 빈도가 0.3%로 보고되고 있다^{7,11,21)}. 내측 원판형 연골은 1930년 Watson-Jones²⁸⁾에 의해 첫 보고가 있었으나 중심부 및 변연부에 종파열이 있어 bucket-handle모양을 하고 있어 불확실한 경우였고 1941년 Cave와 Staples⁹⁾에 의해 명백한 첫 보고가 있은후 지금까지 간혹 보고되고 있으며 국내에서도 보고가 별로 없는 상태이다^{3,6,12,14,15,17,18)}. 또한 양측성 내측 원판형 연골의 경우는 지금까지 6례가 보고되었다^{3,14)}. 원판형 연골의 발생 빈도는 동양에서는 Icheuchi¹⁰⁾는 50%, 석 등¹¹⁾은 33%를 보고하고 있어 동양에서 원판형 연골의 발생률이 월등히 높았다. 내외측 연골의 손상 빈도는 McGinty¹⁶⁾는 4.8:1,

Fairbank⁸는 3:1, Tapper²³는 5:1등으로 내측이 외측에 비해 월등히 많은 것으로 발표하였고 그 이유를 내측 반월상 연골의 해부학적 특성 및 흔한 손상기전에 있다고 설명하였다. 그러나 일본의 Watanabe²⁴나 국내의 임 등⁵에 따르면 외측의 손상이 내측에 비해 2배이상 많은 것을 볼 수 있는데 그 이유는 동 서양간의 생활 습관과 손상 기전 및 해부학적인 차이에도 원인이 있겠으나 주로 외측에 국한되어 발생하는 원판형 연골이 서양에 비해 월등히 많은데 주된 원인이 있을 것으로 생각된다⁹.

원판형 연골의 생성기전으로서, Smillie²¹는 태아의 발육 도중 어느 단계에서 발육이 정지됨으로써 원판형연골의 중심부가 흡수되지 못하는 선천성 발육기형으로 설명한 바 있으나, Kaplan¹³, Ross 등²⁰은 태아의 발육 단계별 연구에 의거하여 사람의 태아에는 원판형 연골을 나타내는 시기가 없음을 보고하였다. 또한 Ross 등²⁰은 원판형 연골은 정상 태생과정에서 정지되거나 계속 남아서 생기는 것이 아니라고 하였으며, Kaplan¹³은 원판형 연골은 출생시에는 정상이었으나 성장하면서 비정상적인 움직임에 의해 발생하는 것으로 외측 반월상 연골의 후각에 Wrisberg인대가 비정상적으로 부착되어 있을 때 반월상 연골이 슬관절의 신전, 굴곡시에 대퇴골의 과한 절흔방향으로 전위되는데 이와 같은 상황이 반복되면서 반월상 연골의 모양이 원판형으로 변형된다고 하였다. 그러나 내측 원판형 연골의 경우에는 발생기전에 대해서는 확실하지가 않다⁹. 원판형 연골은 Smillie²¹에 의해 원시형(primitive), 중간형(intermediate), 영아형(infantile)의 세가지로 나눌 수 있다. 초기형은 완전한 원판 모양이며 스트레스가 가해지면 연골의 상면과 하면에 반대의 힘이 가해져 균열이 잘 생기며, 점차로 하부는 파열되어 닳아 없어진다. 상부가 이 부분으로 침강되어 가라앉으면서 용기를 이루게 되고 대퇴골이 이부분에 닿으면 탄발음이 들리게 되며 점차적으로 상부가 중적으로 파열된다. 중간형은 원시형에 비해 덜 구형이며 중심부가 얇으며 파열은 초기형과 같은 기전으로 일어나게 된다. 영아형은 정상모양의 반월상 연골과 비슷한 파열을 보이며 정상크기와 같다⁹. 본 증례의 경우는 중간형의 형태를 하고 있었으며, 수평 파열이 동반되어 있었다.

외측 원판형 연골과 잘 동반되는 변형으로 대퇴골 외과의 저형성(hypoplasia of lateral femoral condyle), 높은 비골두(high fibular head), 외측 관절간격 증가(widening of lateral joint space), 외경골극 저형성(hypoplasia of laterotibial spine)등이 있으며, 내측 원판형 연골시에는 내경골 골단판 허탈(proximal mediotibial physis collapse), 또는 내측 관절간격 증가(widening of medial joint space)가 함께 나타날 수 있다^{5,26}.

Resnick 등¹⁹은 관절조영술로 내측 원판형 연골을 진단하였다고 보고하였으나 큰 파열이 생겨 전위가 있을 시에는

그 진단이 어려우며, Dickason 등⁷은 파열이 생긴 4례중 1례만 관절조영술로 진단할 수 있었다고 보고하고 있다. 원판형 연골은 정상 반월상 연골보다 두껍고 폭이 넓기 때문에 자기공명영상상 5mm 연속된 2개이상의 시상면에서 직사각형이나 연속된 삼각형으로 보이면 진단이 가능하다고 보며 이를 two cut rule이라 한다²². 본 증례에서도 4개의 시상면에서 계속해서 연속된 원판형 연골이 관찰되었다. 자기공명영상검사는 다른 검사보다 반월형 연골의 질환을 진단하기에 좋은 방법이나 반월상 연골의 변형이나 관절내 병변을 진단하는데 있어서 관절경이 필수적이며 저자들의 경우에는 자기공명영상검사에서 원판형 연골의 중간부분에 높은 신호강도를 보이는 부분을 관찰할 수 있었으며 관절경하에서 연골의 횡적파열을 발견할 수 있었다. 횡적 파열은 정상 반월상 연골에서는 드물지만 원판형 연골은 두껍기 때문에 진단응력에 의해 원판형 연골의 중심부에 쉽게 발생할 수 있다. 이 경우에는 관절경 검사에서는 관찰이 힘들며 탐침으로 감촉이 부드러운 점으로 추측할 수 있을 뿐이다. 그러나 자기공명영상검사에서는 관절경보다 수평파열이나 실질부 내의 손상을 더 잘 보여준다. 또한 snapping knee는 외측 원판형 연골이 있을 때 특징적으로 나타날 수 있으나 내측 원판형 연골인 경우 특징적인 증상이 거의 없다^{7,11,20,24}. Hermann 등⁹은 관절절개술로 원판형 연골 절제술을 시행하여 증상없이 완전히 회복되었다고 보고하고 있으며, Patel 등¹⁸도 bucket handle 파열을 보인 레에서 관절경적 원판형 연골 부분 절제술을 시행하여 좋은 결과를 얻었다고 보고하였다. 본 증례의 경우에서도 관절경하에서 원판형 연골 부분절제술을 시행하였으며, 현재 6개월 추시상 별다른 증상을 보이지 않았다.

요약 및 결론

저자들은 희귀한 질환으로 알려진 내측 원판형 연골 1례가 횡적 파열이 함께 동반되어 있는 경우를 경험하였으며, 경도의 동통과 불편함을 주소로 내원하였으나 특이한 임상적증상이나 방사선학적 소견은 보이지 않았고 자기공명영상 검사로 진단할 수 있었다. 치료로 관절경적 부분 반월상 연골 제거술 시행후 증상의 호전이 있었으며, 이에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

REFERENCES

1. 석세일, 성상철, 김용훈, 윤강섭 : 슬관절 원판형연골의 임상적 고찰. *대한정형외과학회지*, 18:361-366, 1983.
2. 안진환, 한정수, 안동기 : 원판형연골에 대한 임상적 고찰. *대한정형외과학회지*, 24:334-342, 1989.
3. 이병일, 김대성, 신병준, 최창욱 : 양측성 내측 원판형연골. *대한슬관절학회지*, 6:67-72, 1994.

4. 임홍철, 이석현, 신승무, 이인희, 이홍건 : 슬관절 원판형 연골에 대한 임상적 연구. *대한정형외과학회지*, 22:1281-1288, 1987.
5. Cave EF, Staples OS : Congenital discoid meniscus : A cause of internal derangement of the knee. *Am J Surg*, 54:371-376, 1941.
6. Comba D, Quaglia F and Magliano GE : Massive discoid medial meniscus. *Acta Orthop Scand*, 56:340-341, 1985.
7. Dickason JM, Del Pizzo W, Blazina ME, Fox JM, Friedman MJ and Snyder SJ : A series of ten discoid medial menisci. *Clin Orthop*, 168:75-79, 1982.
8. Fairbank TJ : Knee joint changes often meniscectomy. *J Bone Joint Surg*, 30-B:664-670, 1967.
9. Hermann G and Berson BL : Discoid medial meniscus: Two cases of tears presenting as locked knee due to athletic trauma. *Am J Sport Med*, 12:74-76, 1984.
10. Icheuchi H : Arthroscopic treatment of the discoid lateral meniscus : Technique and long term results. *Clin Orthop*, 167:19-28, 1982.
11. Jeannopoulos CL : Observations on discoid menisci. *J Bone Joint Surg*, 32-A:649-652, 1950.
12. Johnson RG and Simmons EM : Discoid medial meniscus. *Clin Orthop*, 167:176-179, 1982.
13. Kaplan EB : Discoid lateral meniscus of the knee joint: nature, mechanism, and operative treatment. *J Bone Joint Surg*, 39-A:77-87, 1957.
14. Kim SJ and Choi CH : Bilateral complete discoid medial menisci combined with anomalous insertion and cyst formation. *Arthroscopy*, 12:112-115, 1996.
15. Lowenberg DW and Feldman ML : Magnetic resonance imaging diagnosis of discoid medial meniscus. *Arthroscopy*, 9:704-706, 1993.
16. McGinty JB : Technique of arthroscopy. AAOS symposium on arthroscopy and arthrogram of the knee. C.V. Mosby Co., Saint Louis, 1974.
17. Murdoch G : Congenital discoid medial semilunar cartilage. *J Bone Joint Surg*, 38-B:564-566, 1956.
18. Patel D, Dimakopoulos P and Denoncourt P : Bucket handle tear of a discoid medial meniscus arthroscopic diagnosis-partial excision. *Orthopaedics*, 9:607-608, 1986.
19. Resnick D, Goergen TG, Kay JJ, Chlman B and Woody PR : Discoid medial meniscus. *Radiology*, 121:575-576, 1976.
20. Ross JA, Tough ICK and English TA : Congenital discoid cartilage: Report of a case of discoid medial cartilage, with an embriological note. *J Bone Joint Surg*, 40-B:262-267, 1958.
21. Smillie IS : The congenital discoid meniscus. *J Bone Joint Surg*, 30-B:671-682, 1948.
22. Silverman JM, Kink JH and Deutsch AL : Discoid meniscus of the knee: MR imaging appearance. *Radiology*, 173:351-354, 1989.
23. Tapper EM and Hoover NW : Late results after meniscectomy. *J Bone Joint Surg*, 51-A:517-526, 1969.
24. Watanabe M : Arthroscopy of the knee joint in disorders the knee, 145, Edited by A.J. Helfet, Philadelphia, J.B. Lippincott, 1975.
25. Watson-Jones R : Specimen of internal semilunar cartilage as a complete disc. *Proc R Soc Med*, 23:1588-1589, 1930.
26. Weiner B and Rosenberg N : Discoid medial meniscus: Association with boe changes in the tibia. *J Bone Joint Surg*, 56-A:171-173, 1974.
27. Young RB : The external semilunar cartilage as a complete disc. In: Cleland J, MacKay JY, Young RB, eds, *Memoirs and memoranda in anatomy*. Vol 1. London: Williams & Norgate, 179, 1989.