

## 하방 관절낭 내로 감돈된 내측 반월상 연골의 판상파열 - 2예 보고 -

차의과학대학교 구미차병원 정형외과학교실, 차의과학대학교 분당차병원 정형외과학교실<sup>1</sup>

김병국 · 이운석 · 이동훈<sup>1</sup> · 최원철<sup>1</sup>

### Incarcerated Flap Tear of the Medial Meniscus into the Inferior Joint Capsule - A Report of Two Cases -

Byung-Kuk Kim, M.D., Yoon-Seok Lee, M.D., Dong-Hoon Lee, M.D.<sup>1</sup>, Won Chul Choi, M.D.<sup>1</sup>

Department of Orthopaedic Surgery, CHA Gumi Medical Center, CHA University, Gumi, Korea  
Department of Orthopaedic Surgery, CHA Bundang Medical Center, CHA University, Seongnam, Korea<sup>1</sup>

Flap tear is a type of displaced meniscal fragments that is often clinically significant lesions requiring surgical intervention. If the displaced tear is located inferomedial to the tibial plateau and incarcerated into the articular capsule, it can be overlooked from preoperative magnetic resonance imaging evaluation and escape detection during arthroscopic examination. In addition, the clinical feature and treatment result of incarcerated flap tear has not been reported. We present 2 cases of medial meniscus flap tear incarcerated into the articular capsule that showed specific clinical features, in order to emphasize the importance of clinical suspicion of such a lesion for accurate preoperative diagnosis.

**KEY WORDS:** Meniscus, Flap tear, Incarcerated

반월상 연골판의 판상 파열(flap tear)은 반월상 연골판의 짧은 분절이 수평 방향으로 파열되어 상방 또는 하방 전위되는 경우로 수술적 치료를 요하는 경우가 대부분이며 특히 파열 부위가 하방으로 전위되어 관절낭 내 감돈된 경우 관절경 수술 시 발견하지 못할 우려가 있어 수술 전 정확한 진단과 수술 시 확인이 필수적이다. 현재까지 전위된 판상 파열의 자기 공명영상(magnetic resonance imaging, MRI)<sup>1,2)</sup> 및 초음파 검사 소견에<sup>3)</sup> 대하여 보고된 바 있으나, 그 임상적 특징 및 치료 경과가 명확히 알려져 있지 않다. 또한 판상 파열의 크기가 작거나 흔히 동반되는 수평 파열만을 주목하는 경우 수술

전 영상 검사에서 병변의 진단에 실패할 우려가 있다. 이에 저자들은 특징적인 임상 양상을 보인 내측 반월상 연골판 후각부 수평 파열과 동반된 내측 관절낭 내 감돈된 판상 파열 증례 2예를 경험하여 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

### 증례 보고

#### 1. 증례 1

34세 남자 환자로 3개월 전 특별한 외상 없이 발생한 우측 슬관절 통증이 2주 전부터 악화되어 내원하였다. 내원 당시 보행 시 동통으로 인한 파행과 슬관절 굴곡, 신전 운동 시 슬관절 내측 부위의 통증 호소하였고, 이학적 검사상 우측 슬관절 내측 관절선 압통 및 특히 관절선 직하방 부위 심한 압통이 관찰되었으며, McMurray 및 Appley 검사 상 양성이었다. 관절운동 범위는 정상이었으며 전후방 및 내외반 불안정은 관찰되지 않았다. visual analogue scale (VAS)을 이용한 동통 평가(1-10) 점수는 9점, International Knee Documentation Committee (IKDC) 주관적 점수는 55점

\* Address reprint request to

**Yoon-Seok Lee, M.D.**

Department of Orthopaedic Surgery, CHA Gumi Medical Center, CHA University,  
855 Hyungkok-dong, Gumi-si, Gyeongsangbuk-do, Korea  
Tel: 82-54-450-9571, Fax: 82-54-450-9642  
E-mail: husucabi@naver.com

접수일: 2012년 7월 10일 게재심사일: 2012년 7월 20일

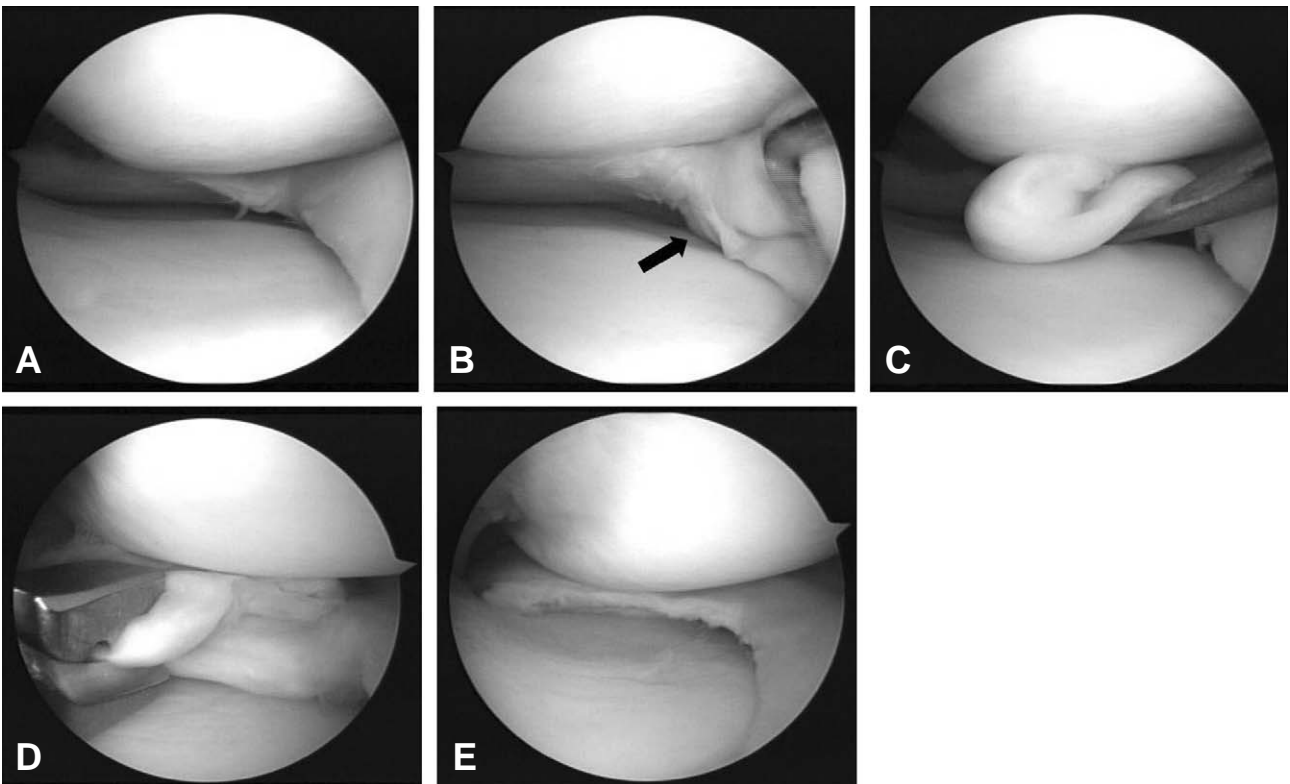
게재승인일: 2012년 7월 25일

으로 측정되었다. 슬관절 단순 방사선 검사 상 특이 소견은 없었고, 자기공명영상(MRI)에서 내측 반월상 연골판 후각부 수평 파열(Fig. 1A)과 중체부 판상 파열의 내측 하방 전위 소견 관찰되었다(Fig. 1B, C). 관절경 소견 상 내측 반월상 연골판 후각부의 수평 파열 관찰되어 부분절제술 시행하였고,

그 외 연골판은 전체적으로 정상적인 윤곽을 보이고 있었으나(Fig. 2A) 탐침자를 이용하여 확인 시 연골판 하방에 발생한 판상 파열이 하방 내측 전위되어 경골 내측연을 따라 관절낭인대 부위로 감돈된 소견이 관찰되어(Fig. 2B, C) 부분절제술 시행하였다(Fig. 2D, E). 술후 1년째 추시 결과 증상의



**Fig. 1.** 33-year-old male with inferior flap tear of the medial meniscus of the right knee. (A) Sagittal T2-weighted image shows horizontal tear in the posterior horn of medial meniscus. (B) Coronal T2-weighted image reveals a meniscal fragment from flap tear (arrow) displaced into the meniscotibial recess. (C) A sagittal T2-weighted image of the most medial aspect of the knee shows an incarcerated meniscal fragment (arrow) in the medial gutter.



**Fig. 2.** Arthroscopic findings of 33-year-old male with inferior flap tear of the medial meniscus of the right knee. (A) Overall contour of the medial meniscus was maintained and the incarcerated fragment was not seen before exploration. (B-C) The large torn fragment (arrow) was found when the medial meniscus was elevated with a probe. (D) The fragment was removed with an arthroscopic punch forceps. (E) Arthroscopic partial meniscectomy was performed.

재발 및 활동의 제한 없었으며 동통에 대한 VAS 점수는 1점, IKDC 주관적 점수는 87점이었다.

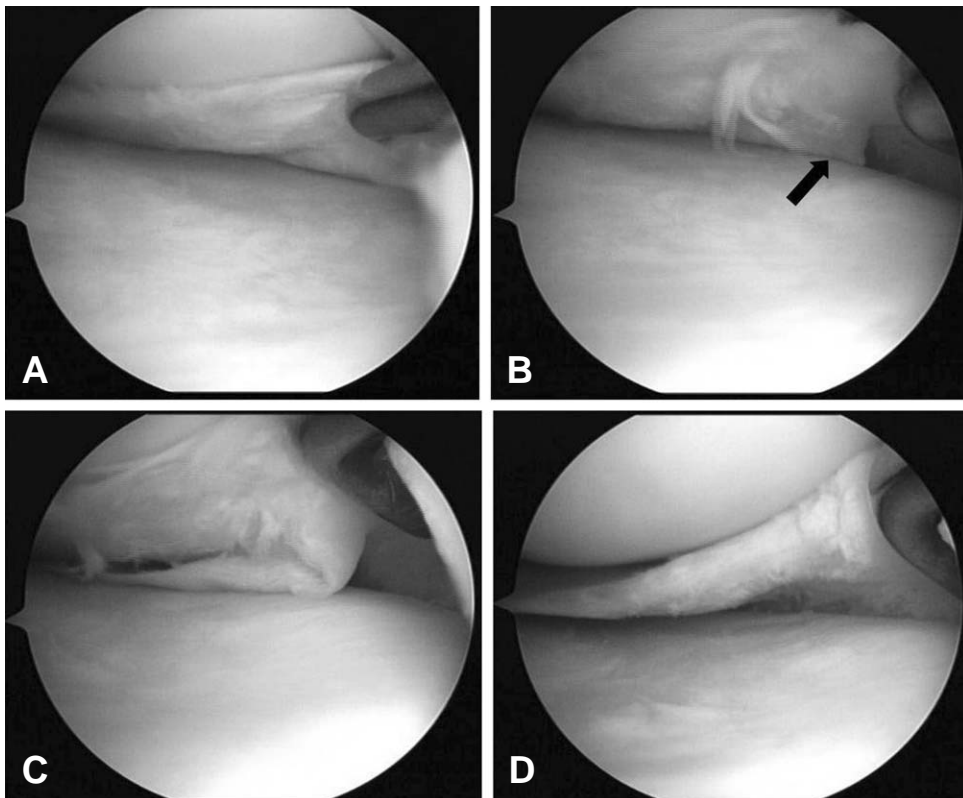
2. 증례 2

52세 여자 환자로 1년 6개월 전 계단 오르다가 발생한 우측

슬관절 통증으로 특별한 치료 없이 지내다가 내원 2주 전 갑자기 악화된 통증을 주소로 내원하였다. 보행 시 동통으로 인한 파행과 슬관절 내측 부위의 통증 호소하였고, 이학적 검사상 우측 슬관절 내측 관절선 하방에 심한 압통이 관찰되었다. 관절운동 범위는 정상이었고, McMurray 및 Appley 검사는 음성이었으며, 전후방 및 내외반 불안정은 관찰되지 않았다.



**Fig. 3.** 52-year-old woman with inferior flap tear of the medial meniscus of the right knee. (A) Sagittal T2-weighted image shows horizontal tear in the posterior horn of medial meniscus. (B) Coronal T2-weighted image reveals a meniscal fragment from flap tear (arrow) displaced into the meniscotibial recess. (C) A sagittal T2-weighted image of the most medial aspect of the knee shows a small incarcerated meniscal fragment (arrow) in the medial gutter.



**Fig. 4.** Arthroscopic findings of 52-year-old woman with inferior flap tear of the medial meniscus of the right knee. (A) Overall contour of the medial meniscus seemed normal before exploration. (B) A torn fragment (arrow) was visible as an incomplete tear. (C) The incarcerated fragment was found when it was hooked carefully and pulled out. (D) A partial meniscectomy was performed.

VAS을 이용한 동통 평가(1-10) 점수는 9점, IKDC 주관적 점수는 65점으로 측정되었다. 슬관절 단순 방사선 검사 상 근위 경골 내측 부위의 골연골층 외에 관절의 이상 소견은 없었고, 자기공명영상에서 내측 반월상 연골판 후각부 수평 파열(Fig. 3A)과 함께 판상 파열의 내측 하방 전위 소견 관찰되었다(Fig. 3B, C). 관절경 소견 상 내측 반월상 연골판 후각부의 수평 파열 외 전체적인 연골판의 윤곽이 유지되어 있는 것으로 보였으나(Fig. 4A) 탐침자를 이용하여 확인 시 연골판 하방에 발생한 판상 파열이 하방 내측 전위되어 경골 내측면을 따라 관절낭인대 부위로 감돈된 소견이 관찰되어(Fig. 4B, C) 부분절제술 시행하였다(Fig. 4D). 술후 1년째 추시 결과 증상의 재발 및 활동의 제한 없었으며 동통에 대한 VAS 점수는 1점, IKDC 주관적 점수는 83점이었다.

## 고 찰

전위를 동반한 반월상 연골판 파열은 파열 양상에 따라 양동이 손잡이형 파열, 판상 파열, 유리체(free fragment) 등으로 구분된다.<sup>4,5)</sup> 이 중 판상 파열은 대부분 내측 반월상 연골판의 수평 파열과 동반된 짧은 분절 파열의 전위에 의하여 증상을 유발하는 경우로 관절경 하에 파열 분절의 제거를 요하는 경우가 대부분이다. Dandy 등은 1,000예의 연골판 파열에 대한 관절경 소견을 분석한 결과 19%에서 판상 파열이 발견되었으나 측하방으로의 전위는 불과 4.7%에서 관찰되었음을 보고한 바 있다.<sup>5)</sup> 반면 McKnight 등<sup>6)</sup>은 같은 파열 양상이 비교적 흔하여 자기공명영상(MRI)상 전위된 연골판 파열이 진단된 73예 중 21예에서 내측 반월상 연골판 판상 파열의 내측 전위 소견이 관찰되었고, 그 중 13예는 관절낭 상방으로, 8예는 하방으로 전위되었다고 보고한 바 있다. 이와 같은 상이한 결과는 전위된 판상 파열의 경우 기존의 진단 방법이 부정확할 수 있음을 시사한다고 하겠다. 반월상 연골판의 파열의 진단에 있어 자기공명영상(MRI) 검사는 정확도와 신뢰도가 입증되어 있으며 비침습적이므로 임상적으로 널리 사용되고 있다.<sup>7,8)</sup> 그러나 Lecas 등<sup>9)</sup>은 23예의 전위된 연골판 파열 손상을 보이는 자기공명영상을 후향적으로 분석한 결과 11예(4.7%)에서 내측 하방으로 전위되어 관절낭으로 감돈된 판상 파열이 발견되었으나, 그 중 8예만이 수술 전에 감돈된 파열 분절에 대한 진단이 내려졌으며 관절경 수술을 시행한 6예 중 1예에서는 감돈된 파열 분절을 발견하지 못하여 간과한 것으로 보고하였다. 또한 Vande Berg 등<sup>9)</sup>에 의하면 관절낭으로 감돈된 판상 파열에 대한 자기공명영상(MRI) 검사의 민감도(sensitivity)가 시상면에서 21%, 관상면에서 57%에 불과하고, 관찰자 간 신뢰도도 매우 낮게 나타났다. 내측 반월상 연골판의 판상 파열이 상방으로 전위되어 내측 측부 인대 심부에 위치할 경우나 하방으로 전위되어 내측 경골면을 따라 위치할 경우 자기공명영상(MRI) 검사에서 발견하지 못할 우려가 있는 것으로 알려져 있다.<sup>2)</sup> 이처럼 판상 파열의 경우 파열

된 분절의 크기가 작고 비전형적인 위치로 전위되는 경우가 있어 자기공명영상(MRI) 검사상 간과될 우려가 있고, 파열된 분절이 관절낭 내로 감돈된 경우 관절경 수술 중에 조차 발견되지 않을 우려가 있다. 따라서 자기공명영상(MRI) 소견 이외에 수술 전 임상 양상과 신체 검진을 통하여 전위된 판상 파열을 의심하는 것이 진단에 필수적이라 판단되나, 현재까지 관절낭 내 감돈된 판상 파열의 특징적 임상 소견에 대하여 보고된 바는 없었다.

저자들이 경험한 증례들에서 환자들은 공통적으로 기존 슬관절통의 최근 악화를 경험하였고, 내측 관절면 직하방에 예리한 압통을 호소하였다. 또한, 비록 연골판 파열 시 일반적인 동통 VAS 측정치에 대한 기준은 없으나, 두 명의 환자 공히 일반적인 연골판 파열 환자에 비하여 심한 통증을 호소하여 보행 시 동통으로 인한 파행이 있었고, 수술 전 동통 VAS 점수가 9점에 이르는 양상을 보였다. 특히 본 증례들의 경우처럼 내측 연골판 후각부의 수평 파열이 동반되어 있는 경우 판상 파열은 자기공명영상(MRI) 중 제한된 단면 영상에서만 관찰 가능하므로 간과하여 진단하지 못할 우려가 있을 것으로 예상된다. 실제 본 증례들의 경우에도 수술 전 영상의학적 문외에 의한 자기공명영상(MRI) 판독 보고상으로는 수평 파열 진단 이외 감돈된 파열 분절에 대한 별도의 언급은 없었으며, 수술 전 임상 증상에 근거하여 자기공명영상(MRI) 소견을 재검토하였을 때 병변의 정확한 위치 및 양상을 확인할 수 있었다. 관절경 소견은 공통적으로 연골판의 윤곽이 정상적으로 유지되는 것으로 보였으나 연골판 하부 및 내측 경골면을 따라 탐침자를 이용하여 검사하였을 때 감돈된 파열 분절이 확인되어 절제할 수 있었으며 술후 추시 상 만족스러운 임상 결과를 얻을 수 있었다.

## 결 론

저자들은 관절낭 내 감돈된 내측 반월상 연골판 판상 파열 2예를 보고하는 바, 자기공명영상(MRI) 검사 결과에만 의존할 경우 이와 같은 파열을 간과할 수 있고 수술 시에도 병변의 제거에 실패할 우려가 있어, 특징적인 임상 양상에 대한 인식을 통하여 술전 정확한 진단을 얻는 것이 중요한 것으로 사료된다.

## REFERENCES

1. Lecas LK, Helms CA, Kosarek FJ, Garret WE. Inferiorly displaced flap tears of the medial meniscus: MR appearance and clinical significance. *AJR Am J Roentgenol.* 2000;174:161-4.
2. Dunoski B, Zbojniewicz AM, Laor T. MRI of displaced meniscal fragments. *Pediatr Radiol.* 2012;42:104-12.
3. Moraux A, Khalil C, Demondion X, Cotten A. Inferiorly

- displaced flap tear of the medial meniscus: sonographic diagnosis. *J Ultrasound Med.* 2008;27:1795-8.
4. Ruff C, Weingardt JP, Russ PD, Kilcoyne RF. MR imaging patterns of displaced meniscus injuries of the knee. *AJR Am J Roentgenol.* 1998;170:63-7.
  5. Dandy DJ. The arthroscopic anatomy of symptomatic meniscal lesions. *J Bone Joint Surg Br.* 1990;72:628-33.
  6. McKnight A, Southgate J, Price A, Ostlere S. Meniscal tears with displaced fragments: common patterns on magnetic resonance imaging. *Skeletal Radiol.* 2010;39:279-83.
  7. Rosas HG, De Smet AA. Magnetic resonance imaging of the meniscus. *Top Magn Reson Imaging.* 2009;20:151-73.
  8. Subhas N, Sakamoto FA, Mariscalco MW, Polster JM, Obuchowski NA, Jones MH. Accuracy of MRI in the diagnosis of meniscal tears in older patients. *AJR Am J Roentgenol.* 2012;198:W575-80.
  9. Vande Berg BC, Malghem J, Poilvache P, Maldague B, Lecouvet FE. Meniscal tears with fragments displaced in notch and recesses of knee: MR imaging with arthroscopic comparison. *Radiology.* 2005;234:842-50.

## 초 록

반월상 연골판의 판상 파열은 흔히 관절 내 전위에 의한 증상을 유발하여 수술적 치료를 요하며 특히 파열된 분절이 관절낭 내로 감돈될 경우 자기공명영상 검사 및 관절경수술 시 파열 부위 진단에 실패할 우려가 있으며, 임상적인 특징과 치료에 대해서는 보고된 바 없다. 저자들은 관절낭 내 감돈된 내측 반월상 연골판 판상 파열에 대한 치험 2예를 보고하는 바, 특징적인 임상 양상의 확인을 통한 이와 같은 병변에 대한 의심이 정확한 수술 전 진단에 있어 중요함을 강조하고자 한다.

**색인 단어:** 반월상 연골판, 판상 파열, 감돈