

외측 반월상 연골 재이식술 후 발생한 양동이형 파열 - 증례 보고 -

서울보훈병원 정형외과

양재혁 · 김택선 · 박성범 · 윤정로

A Bucket Handle Tear after Revisional Meniscal Allograft Transplantation in Lateral Meniscus - A Case Report -

Jae-Hyuk Yang, M.D., Taik-Sun Kim, M.D., Sung-Bum Park, M.D., Jung-Ro Yoon, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Seoul Veterans Hospital, Seoul, Korea

Meniscal allograft transplantation (MAT) is an accepted treatment for the symptomatic postmeniscectomized knee in younger patients. However, the likelihood of a successful outcome is reduced by various complications. One of the complications after MAT is manifested as grafted meniscal tear. However, a bucket handle meniscal tear (BHMT) following MAT is an uncommon complication and furthermore a BHMT after revisional MAT (RMAT) is a extremely rare complication. We encountered a case of BHMT after RMAT in a lateral meniscus. Retrospectively reviewing the case, we could assume the cause, which would be helpful to prevent the complication in further MAT procedures.

KEY WORDS: Bucket handle tear, Lateral meniscus, Meniscus allograft transplantation, Arthroscopy, Meniscectomy

동통을 동반한 조기 퇴행성 변화를 보이는 반월상 연골 결손 슬관절에서 반월상 연골 이식술은 치료의 효과적인 방법의 하나로 보고되고 있다.¹⁾ 그러나 수술 후 발생하는 합병증으로 인하여 임상결과가 제한 받을 수 있다. 가장 흔한 합병증은 반월상 연골의 파열로 한 메타 분석 결과¹⁾ 반월상 연골 이식술을 받은 547예 중 45예에서 반월상 연골 파열이 발생하였고, 8.2%의 빈도를 보인다고 보고하였다. 그 외의 합병증으로는 관절운동 제한,²⁾ 슬관절 삼출,³⁾ 무균성 활액막염,⁴⁾ 화농성 관절염^{5,6)} 및 반월상 연골의 위축⁷⁾ 등을 들 수 있다. 저자들의 검색으로는 반월상 연골 재이식술 후 발생한 양동이형 반월상 연골 파열에 대한 최초의 국내 보고로 사료된다. 이에 저

자들이 경험한 외측 반월상 연골 재이식술 후 발생한 반월상 연골의 양동이형 파열에 대해 원인을 규명하고 이를 근거로 재발 방지에 대한 방법을 모색하고자 한다.

증례 보고

33세 남자환자로 내원 8년 전 훈련 중 넘어지면서 발생한 우슬부 외측 반월상 연골에 대해 군 병원에서 반월상 연골 아전절제술 시행 받았다. 8년간 증상 없이 잘 지냈으나, 내원 6개월 전까지는 외상력 없이 체중 부하 시 악화되는 우슬부 지속적 동통으로 내원 하였다. 이학적 소견상 관절운동 제한 소견은 없었으며, 외측 관절 면의 압통 소견과 McMurray 검사 양성 소견을 보였다. 슬부 불안정성 소견은 관찰되지 않았다. 기립 단순 방사선 사진상 대퇴-경골간 관계는 정상 소견이었고, 퇴행성 변화의 소견은 관찰되지 않았다. 자기공명영상(magnetic resonance imaging, MRI)상 외측 반월상 연골의 결손 소견이 관찰 되었으나, 관절 연골의 퇴행성 변화는 보이지 않았다. 외측 반월상 연골 결손에 대해 반월상 연골 동종 이식술 시행하였다. 당시 수술은 열쇠 구멍 수기를 이용하

* Address reprint request to

Jung-Ro Yoon, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Seoul Veterans Hospital,
6-2 Dunchon-dong, Kangdong-gu, Seoul, Korea
Tel: 82-2-2225-1351, Fax: 82-2-2225-1910
E-mail: zenyjr@yahoo.co.kr

접수일: 2011년 1월 21일 게재심사일: 2011년 11월 28일

게재승인일: 2011년 12월 15일



Fig. 1. (A) In axial image of the magnetic resonance imaging, the tibial tunnel showed oblique position. (B) In coronal image, the lateral meniscus was subluxated. (C) In sagittal image, the posterior horn of the lateral meniscus was well preserved contrary to the absence of the anterior horn.

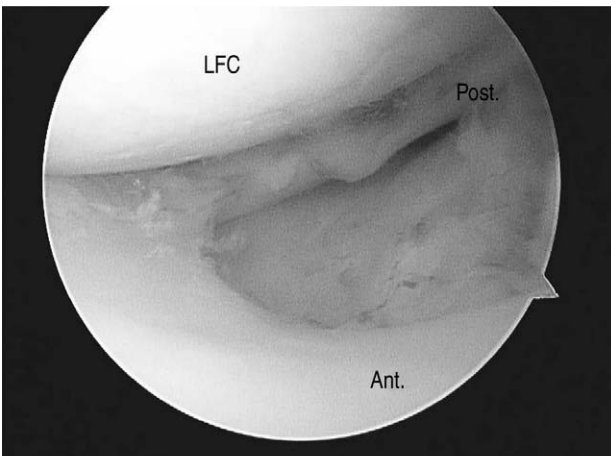


Fig. 2. Arthroscopic finding showed a well positioned meniscal graft. LFC: lateral femoral condyle, Ant: anterior horn, Post: posterior horn.

였으며 슬개건 외측 절개를 통해 터널을 형성하였다. 외래 추 시 3개월 이후 누락되었던 환자로 술 후 3년 6개월 후 본원 내원하였으며, 우슬부 동통과 잦은 슬관절 삼출 소견 보여 자기공명영상 촬영 결과 축상면상 경골 터널이 외측으로 기울어진 소견을 보였고(Fig. 1A), 관상면상 이식 연골의 외측부로 아탈구 소견을 보였다(Fig. 1B). 시상면상 외측 반월상 연골 후각부는 잘 유지 되고 있으나 전각부는 관찰 되지 않았다(Fig. 1C). 부적절한 터널위치로 인한 실패로 판단되어 반월상 연골 재이식술을 계획하였다. 술식은 열쇠 구멍 수기를 이용한 반월상 연골 동종 이식술을 계획하였으며, 경골터널을 기존의 터널보다 후 경골 면에 수직으로 만들기 위해 슬개 건 중앙부 가이드핀을 삽입하는 방법을 사용하였다.⁷⁾ 이식물을 삽입하는 과정에서 처음에는 손조롭게 통과를 하였으나, 7~8 mm 정도 남아 있는 상태에서 저항이 느껴 졌으나 가벼운 망치질(hammering)로 진입이 되었고, 관절경 소견상으로도 후각부의 위치가 잘 맞아 있는 소견이었다(Fig. 2). 술 후 3

개월 추시 시 계속되는 동통과 관절 운동 시 탄발음 및 걸리는 느낌을 호소하였으며, 자기공명영상 촬영 결과 이식 반월상 연골의 양동이형 파열 소견을 보였다(Fig. 3A). 관절경상 전위된 이식 연골(Fig. 3B)이 정복되지 않았고, 이식물의 퇴행성 변화도 심하여 반월상 연골 아전 절제술을 시행하였다. 원인을 알아 보기 위해 후향적 데이터 분석상 술 후 7일에 촬영된 컴퓨터 단층 촬영(computed tomography, CT) 검사상 기존 터널에 비해 방향은 양호하였으나(Fig. 4A) 이식 연골이 1 cm 덜 들어가 있는 소견이 관찰되었다(Fig. 4B).

고 찰

반월상 연골 이식술 후 합병증 중 가장 흔한 것이 이식 반월상 연골의 파열이다.¹⁾ 외상에 의한 경우는 원인이 명확하지만 그렇지 않은 경우는 원인을 찾기가 어렵다. 더욱이 양동이형 파열은 빈도가 드물어 원인에 대한 문헌을 찾지 못하였다. 본 환자의 경우는 불안정성이 없는 무릎으로 술 후 외상력이 없었으며, Pollard 방법⁸⁾을 이용한 이식 연골의 크기 측정 결과도 적정하였다. 컴퓨터 단층촬영 상 관찰된 이식건이 후방으로 불충분하게 들어간 것이 원인으로 생각되며(Fig. 4A-B), 가이드핀의 슬개건을 통한 삽입 방법⁹⁾은 경골 터널 생성 및 이식물 삽입 시는 슬관절 신전 상태에서 슬개건을 내측으로 당기면서 시행되기 때문에 슬개건의 저항으로 이식물이 전외측에서 후내측 방향으로 향하는 경향이 있다. 이런 경우 이식물이 들어가다가 걸릴 수 있다. 추가적으로, 컴퓨터 단층촬영 상 관찰되는 경골극 후방부의 제거되지 않은 골편(Fig. 4)이 이식물의 진행을 방해할 수 있으리라 사료된다. 더욱이 본 증례에서는 관찰 이식물이 최종 삽입된 상태에서 완전 삽입 상태와 덜 삽입된 상태의 관절경하 감별이 어려웠으며, 관절경과 슬개건 전내측부의 절개부를 통한 육안적 관절 모두에서 이식물이 잘 통과되지 않는 원인을 확인 할 수 없었다. 의심 소견은 손으로 누르는 정도라면 이식물이 통과되지 않을

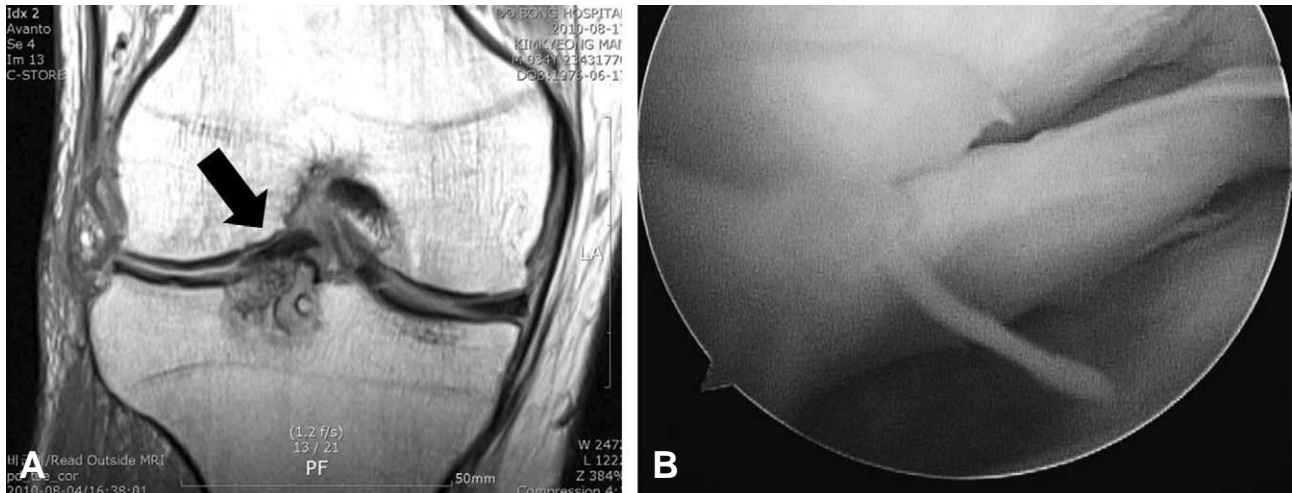


Fig. 3. A bucket handle meniscal tear lateral meniscus was showed (A) in mid-coronal view of postoperative magnetic resonance imaging in a right knee (black arrow), and (B) in Arthroscopy.

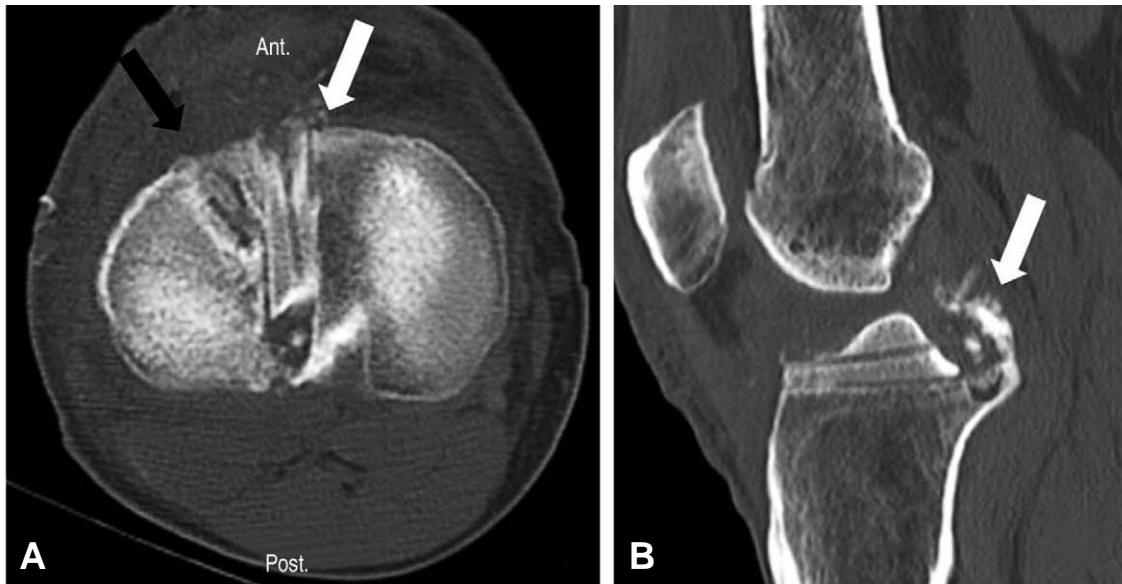


Fig. 4. Postoperative computed tomography scan. (A) Demonstrating a vertical tibial canal (white arrow), compared to the previous canal (black arrow) and an (B) anteriorly positioned graft. Notice the bony fragment (white arrow) in the posterior aspect. Ant: anterior, Post: posterior.

경우 이런 원인들을 생각해 보아야 하며, 망치질로 이식물을 통과 시 이식물 전방의 골편이 압박 골절이 되면서 진입된 것으로 오인될 수 있어 주의를 요한다. 결론적으로, 정확한 반월상 연골 이식물의 삽입을 위해서는 삽입 전 잔류 골편의 충분한 제거와 정확한 방향을 가지고 삽입하는 것이 중요하리라 생각된다.

반월상 연골 이식술 후 발생한 반월상 연골 파열에 대한 치료는 반월상 연골 파열과 동일하게 연골 절제술과 봉합술을 사용할 수 있다고 하였다.¹⁾ 실제적으로 파열에 대해 봉합술을 시행했다는 보고는 있으며,^{9,10)} 수술 후 증상 호전에 대해서 보고하고 있지만,¹¹⁾ 최종 추시 시 치유를 확인한 보고는 찾을 수

없었다. 예후에 대한 추가적 연구가 필요할 것으로 사료된다.

저자들은 외측 반월상 재이식술 후 양동이형 파열을 경험 하였으며, 양동이형 파열에 대해 원인을 규명할 수 있었으며, 이에 대한 인식은 재발 방지에 도움이 되리라 사료 된다.

REFERENCES

1. Matava MJ. Meniscal allograft transplantation: a systematic review. Clin Orthop Relat Res. 2007;(455):142-57.
2. Noyes FR, Barber-Westin SD, Rankin M. Meniscal transplantation in symptomatic patients less than fifty years old. J Bone Joint Surg Am. 2004;86:1392-404.

3. Ryu RK, Dunbar VW, Morse GG. Meniscal allograft replacement: a 1-year to 6-year experience. *Arthroscopy*. 2002;18:989-94.
4. Bhosale AM, Myint P, Roberts S, et al. Combined autologous chondrocyte implantation and allogenic meniscus transplantation: a biological knee replacement. *Knee*. 2007;14:361-8.
5. Bae JH, Lim HC, Kim HJ, Kim TS, Yang JH, Yoon JR. Arthroscopic treatment of acute septic arthritis after meniscal allograft transplantation. *Orthopedics*. Published online August 11, 2010;33:doi: 10.3928/01477447-20100625-24.
6. Stollsteimer GT, Shelton WR, Dukes A, Bomboy AL. Meniscal allograft transplantation: a 1- to 5-year follow-up of 22 patients. *Arthroscopy*. 2000;16:343-7.
7. Yoon JR, Kim TS, Lee YM, Jang HW, Kim YC, Yang JH. Transpatellar approach in lateral meniscal allograft transplantation using the keyhole method: can we prevent graft extrusion? *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2011; 19:214-7.
8. Pollard ME, Kang Q, Berg EE. Radiographic sizing for meniscal transplantation. *Arthroscopy*. 1995;11:684-7.
9. Cho SH, Kim JG. Clinical evaluation using MRI and arthroscopy after meniscal transplantation. *J Korean Orthop Assoc*. 2007;42:77-83.
10. Chon JG, Song IS, Kim JB, Jeong HY, Lee CS. The clinical results using the second look arthroscopic findings and MRI after allogenic meniscal transplantation. *J Korean Knee Soc*. 2009;21:35-44.
11. Graf KW Jr., Sekiya JK, Wojtys EM. Long-term results after combined medial meniscal allograft transplantation and anterior cruciate ligament reconstruction: minimum 8.5-year follow-up study. *Arthroscopy*. 2004;20:129-40.

초 록

반월상 연골 이식술은 젊은 환자에서 반월상 연골 제거술을 받은 환자에서 권장할 만한 술식으로 받아들여지고 있다. 그러나 수술 후 발생하는 합병증으로 인하여 임상결과가 제한 받을 수 있다. 반월상 연골 이식술 후 가장 흔한 합병증은 이식 연골의 파열이다. 술 후 양동이형 파열의 발생은 드물며, 반월상 재이식술 후 양동이형 파열은 더욱 보고가 드물다. 저자들은 외측 반월상 재 이식술 후 양동이형 파열을 경험하였으며, 후향적 조사상 양동이형 파열에 대해 원인을 규명할 수 있었으며, 이를 근거로 재발 방지에 대한 방법을 모색하고자 한다.

색인 단어: 양동이형 파열, 외측 반월상 연골, 반월상 연골 이식술, 관절경, 반월상 연골 절제술