

스포츠 운동중 청소년에서 발생한 내측 반월상 연골의 뿌리 파열 - 1 예 보고 -

인제대학교 의과대학 일산백병원 정형외과학교실

조진호

Medial Meniscus Posterior Horn Root Tear in Adolescent during Sport Activity - A Case Report -

Jin-Ho Cho, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Inje University, Ilsan Paik Hospital, Goyang, Korea

Root tear of the posterior horn of the medial meniscus can occur from trauma or chronic degeneration, leading to meniscus extrusion, articular cartilage loss, osteophyte formation, and medial joint space narrowing. It is common on middle age with or without minor trauma. We experienced a case of medial meniscus posterior horn root tear in 13 years old boy during baseball game. We performed 1 direct suture anchor repair for medial meniscus posterior horn root tear in adolescent and report clinical result.

KEY WORDS: Adolescent, Medial meniscus, Root tear, Suture anchor repair

내측 반월상 연골 후각부 뿌리 파열은 주로 중년 이상의 나이에 퇴행성 변화가 어느 정도 동반되어 있으면서 경미한 외상이 동반될 때 잘 발생하는 것으로 알려져 있다. 그러나 청소년에서는 가끔 견열 골절편이 동반된 뿌리 파열 손상이 보고되고 있으며¹⁾ 순수 뿌리 파열은 매우 드물다. 본 저자는 13세 남자 청소년에서 운동 경기 중 발생한 내측 반월상 연골 후각부 뿌리 파열 1예를 경험하였기에 이를 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

증례 보고

13세 남자 야구 선수로 내원 5주 전 훈련 도중 우측 무릎이

뒤틀리며 넘어진 뒤 생긴 동통으로 개인의원에서 근육 손상 진단 하에 물리치료나 재활치료를 했으나 증상이 호전 없이 더 심해져 본원으로 내원하였다. 내원 당시 시행한 이학적 검사상 우측 무릎에 경도의 삼출이 있었고 후내측에 압통이 있었다. 보행시나 무릎을 구부릴 때 후내측에 동통을 호소하였다. 무릎 운동범위는 정상이었고 McMurray 검사에서 양성이었으며 불안정성 검사에선 특이 소견을 보이지 않았다. 단순 슬관절 방사선 검사는 정상이었고 실시한 우측 자기공명영상(magnetic resonance imaging, MRI) 검사에서는 관상면 T2 영상과 축상면에서 내측 반월상 연골 후각부 뿌리 부위에 완전한 단절면이 동반된 파열 소견을 보였으며, 3 mm 내측으로 아탈구 소견이 있었다(Fig. 1).

관절경 검사상 우측 무릎의 내측 반월상 연골 후각부 뿌리에 혈흔이 동반되고 탐침자로 들었을 때 위로 전위 되는 완전 파열 소견을 보였다(Fig. 2). 치료는 관절내시경을 후외측 도달법으로 미리 제거한 후격막을 가로질러 뿌리 파열 부위가 잘 보이게 위치시킨 후 후내측 도달법으로 뿌리 파열 기시부에 전동식 연마기를 사용하여 관절 연골을 해면골이 보일 때까지 제거하였으며, 고도(high) 후내측 도달법을 통해서 Suture anchor (Mitek, Westwood, MA, USA)를 성장판

* Address reprint request to

Jin-Ho Cho, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Ilsan Paik Hospital, Inje University,
2240 Daehwa-dong, Ilsan seo-gu, Goyang, Gyeonggi-do, Korea
Tel: 82-31-910-9733, Fax: 82-31-910-7967
E-mail: osd07@paik.ac.kr

접수일: 2012년 8월 10일 게재심사일: 2012년 11월 12일

게재승인일: 2012년 11월 27일

이 다치지 않게 주의하며 삽입하여 뼈에 고정 시킨 후(Fig. 3) PDS No. 0 봉합사(Ethicon, Sommerville, NJ, USA)를 삽입한 봉합 갈고리(Linvatec, Largo, FL, USA)를 파열면 5 mm 내측에서 상방 대퇴골 면에서 하방 경골면으로 수직으로 관통시킨 뒤 봉합 retriever를 이용하여 고도 후내측 포탈에 미리 나와있는 봉합사와 같이 밖으로 빼내어서 Samsung medical center (SMC) 매듭법을 이용한 봉합을 실시하였다(Fig. 4A, B). 전외측 도달법으로 내시경을 보면서 탐침자를 이용하여 봉합된 부위의 긴장도를 다시 확인한 뒤(Fig. 4C) 피부 봉합을 실시하고 장하지 부목 고정을 하였다.

술후 6주간 목발을 이용한 비체중 부하를 철저히 실시하였

고, 술후 각도 제한용 보조기 착용하에 4-6주에 걸쳐 서서히 90도 까지 굴곡을 허용하였다. 수술 6개월 이후 시행한 2차 관절경검사 결과 파열 부위가 잘 치유된 소견을 보였으며(Fig. 5), 환자의 증상도 호전되어 완전한 관절 운동 범위를 회복하였고 가벼운 런닝 운동부터 시작하여 일상 생활로 복귀하였다.

고 찰

소아에서 발생하는 반월상 연골 손상은 원관형 반월상 연골을 제외하면 외상성으로 발생하는 경우가 대부분이며 여러

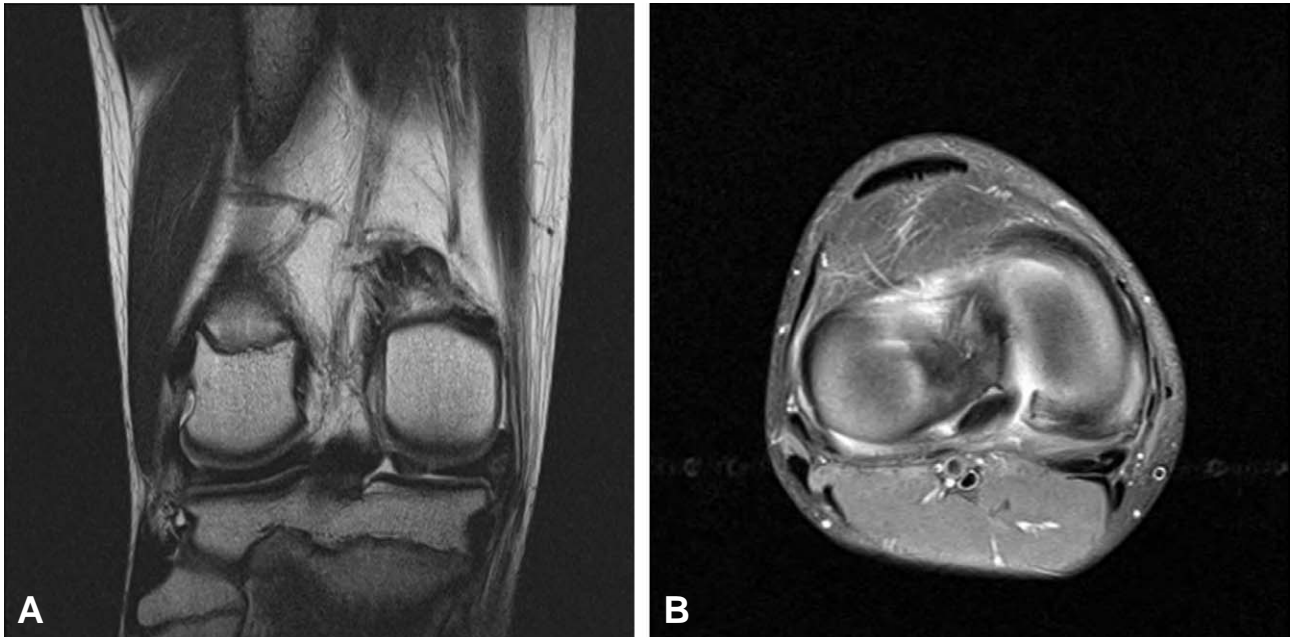


Fig. 1. Root tear of posterior horn of medial meniscus of right knee was seen on T2-coronal and axial MRI image.

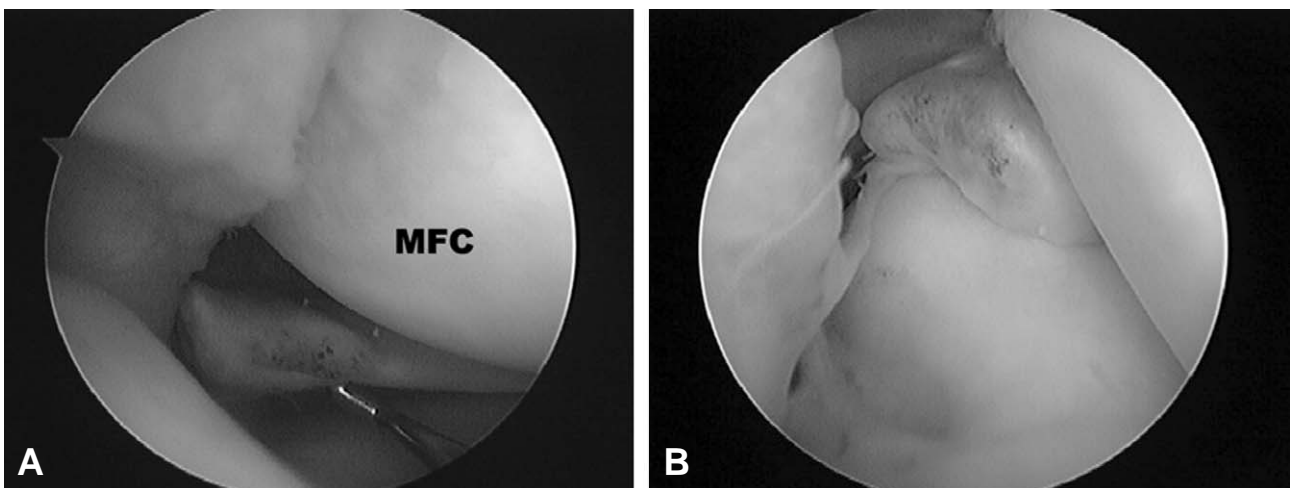


Fig. 2. Arthroscopic photograph shows the complete root tear of the posterior horn of the medial meniscus through anterolateral portal (A) and posterolateral portal (B) of right knee.

MFC: medial femoral condyle.

보고에 의하면 80-90%가 스포츠 활동에 의한 것으로 알려져 있다.²⁾ Griffith 등³⁾에 의하면 16세 여자 환자에서 농구 경기 중 발생한 내측 반월상 연골 후각부 뿌리 견열 골절을 보고하였는데, 이 골절편은 주로 외상, 종자골, 변형골화(meta-plastic ossification) 등의 여러 요인에 의해 발생한다 하였다. Marzo 등⁴⁾에 의하면 17세 남자 환자와 44세 남자 환자에서 내측 반월상 연골 후각부 뿌리 견열 골절을 보고하였고, Cho 등⁵⁾도 17세와 28세 남자에서 내측 반월상 연골 후각부 뿌리 견열 골절을 보고하였듯이 청소년과 성인에서 내측 반월상 연골 후각부 뿌리 파열이 견열 골절 양상으로도 나타날 수 있음을 알 수 있지만, 본 증례와 같이 청소년에서 내측 반월상 연골 뿌리 실질부 파열은 드문 것으로 알려져 있다.

정상적으로 체중 부하시 반월상 연골에 새로운 방사형 힘이 발생되면 이 힘은 환상 섬유 배열을 통해 전체 반월상 연골로 전달된다. 그러나 뿌리 파열이 발생하면 이러한 힘을 분산하고 유지하는 능력이 파괴되어 시간이 지나면 반월상 연골이 주변부로 밀려나가 아탈구가 된다.⁶⁾ 힘을 분산시키는 능력의 소실과 반월상 연골의 변연부 아탈구(subluxation)는 무릎 관절의 관절 접촉면을 유지하는 반월상 연골의 능력을 저하시켜 손상된 구역의 관절면 접촉 압력을 증가시키며 퇴행성 변화를 일으킨다.⁶⁾ 반월상 연골 후각부 뿌리 파열은 내측 반월상 연골에서는 Bin 등⁷⁾에 의해 보고되었는데, 345예의 관절경검사서 28%에서 반월상 연골 뿌리 파열이 확인되었다고 하였다. 이 보고에 의하면 내측 반월상 연골 후각부 뿌리

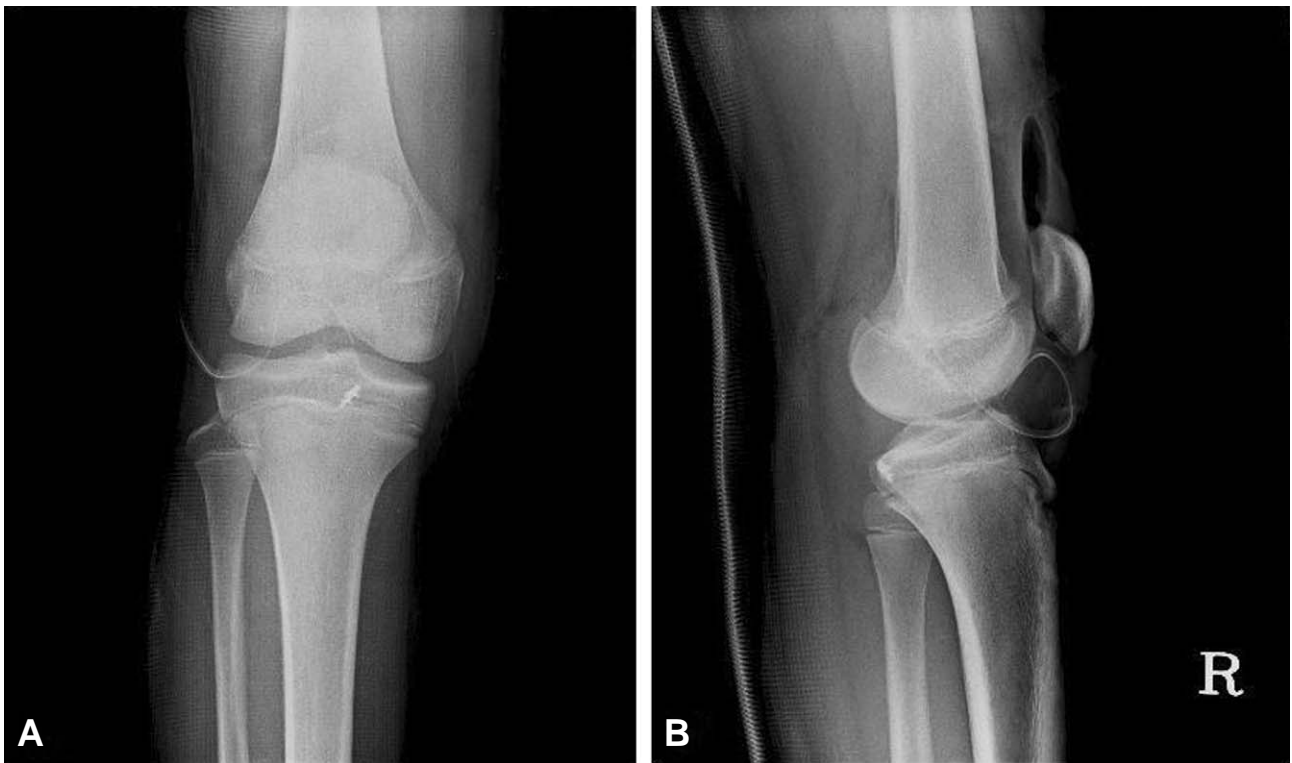


Fig. 3. Simple radiograph shows the suture anchor don't interfere with the epiphyseal plate. (A) AP view and (B) lateral view.



Fig. 4. (A) Arthroscopic photograph from the posterolateral portal show suture retriever retrieve PDS No. 0 & Ethibond No. 2-0 from high posteromedial portal (B) Arthroscopic photograph from the posterolateral portal show reattachment of the posterior root of the medial meniscus in adequate tension and (C) from the anterolateral portal.

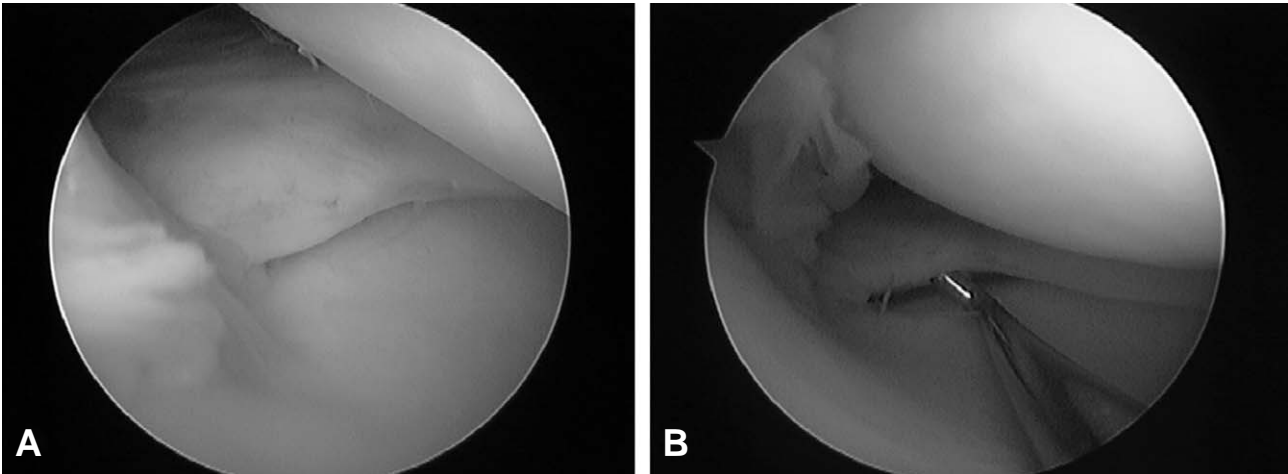


Fig. 5. 2nd look arthroscopic photograph shows complete healed (A) and well maintained tension (B) of root tear site of the medial meniscus through anterolateral portal of right knee.

파열이 50세 이상 중년의 나이에, 특히 여성에서 특별한 외상력 없이 발생하는 비교적 흔한 관절 내 손상이라 하였다. 이는 서양보다 동양에서 보고된 예가 대부분인데 이것은 동양인의 생활 습관에 기인하는 것으로 사료된다. 특히, 한국인은 일상 생활에서 바닥에 앉거나 쪼그려 일하는 경우에 퇴행성 변화가 진행된 중년 이후에 전후 움직임이 적은 내측 반월상 연골이 내측 대퇴과와 내측 경골 고평부 사이에 끼어 파열이 쉽게 발생한다는 가설이다.

반월상 연골 후각부 뿌리 파열의 치료로는 반월상 연골 부분 절제술이나 아전 절제술, 반월상 연골 봉합술, 동종 반월상 연골 이식술 등을 들 수 있다. 그 중에서 봉합술로는 all-inside 봉합술,⁸⁾ 경골 터널을 이용한 견인 봉합술과 suture anchor를 이용한 직접적 봉합술을 들 수 있는데, Kim 등⁹⁾은 반월상 연골 후각부 뿌리 파열의 치료를 2군으로 나누어 견인 봉합술 22예, suture anchor 봉합술 23예를 비교 분석하였는데, 두 군에서 모두 술후 상당한 기능 호전을 보였고 관절 연골의 퇴행성 변화를 예방할 수 있었으며, 두 군 간의 차이는 없었다고 하였다. Ahn 등⁸⁾은 후방 격막을 통한 술식을 보고하였고, Shino 등¹⁰⁾이 외측 반월상 연골 후각부 골 기시부 파열에서 후방 골 기시부 원래의 위치에서 5 mm 후방에 5 mm의 골 터널을 만들어 5 mm 정도 골 터널에 감입하는 술기를 보고 하여 좋은 결과를 얻었다고 하였다.

본 증례는 13세의 청소년으로서 수술 중 생길 수 있는 성장판 손상을 막기 위해서 suture anchor를 이용한 직접적 봉합술을 시행하여 좋은 결과를 보여 이에 보고하는 바이다.

REFERENCES

1. Cho JH, Kim JH. Pull-out suture in posterior root avulsion fracture of the medial meniscus: 2 cases. *J Orthop Sci.* 2012;17:98-103.
2. Kocher MS, Klingele K. Pediatric knee. In: Insall JN, Scott WN eds. *Surgery of the knee.* 4th ed. New York: Churchill Livingstone; 2006.1223-33.
3. Griffith CJ, LaPrade RF, Fritts HM, Morgan PM. Posterior root avulsion fracture of the medial meniscus in an adolescent female patient with surgical reattachment. *Am J Sports Med.* 2008;36:789-92.
4. Marzo JM, Kumar BA. Primary repair of medial meniscal avulsions: 2 case studies. *Am J Sports Med.* 2007;35:1380-3.
5. Kenny C. Radial displacement of the medial meniscus and Fairbank's signs. *Clin Orthop Relat Res.* 1997;339:163-73.
6. Bullough PG, Munuera L, Murphy J, Weinstein AM. The strength of the menisci of the knee as it relates to their fine structure. *J Bone Joint Surg Br.* 1970;52:564-7.
7. Bin SI, Kim JM, Shin SJ. Radial tears of the posterior horn of the medial meniscus. *Arthroscopy.* 2004;20:373-8.
8. Ahn JH, Ha CW, Kim YH, Kim C. The results of arthroscopic all-Inside repair using two posteromedial portals for the posterior horn tears of medial meniscus. *J Korean Knee Soc.* 2000;12:62-9.
9. Kim JH, Chung JH, Lee DH, Lee YS, Kim JR, Ryu KJ. Arthroscopic suture anchor repair versus pullout suture repair in posterior root tear of the medial meniscus: a prospective comparison study. *Arthroscopy.* 2011;27:1644-53.
10. Shino K, Hamada M, Mitsuoka T, Kinoshita H, Toritsuka Y. Arthroscopic repair for a flap tear of the posterior horn of the lateral meniscus adjacent to its tibial insertion. *Arthroscopy.* 1995;11:495-8.

초 록

내측 반월상 연골 뿌리 파열은 외상이나 퇴행성으로 생길 수 있으며, 이로 인해 반월상 연골의 돌출, 관절 연골의 손상, 골극의 생성, 내측 관절 간격의 협소를 유발 할 수 있다. 이는 중년 이상의 나이에서 주로 발생하며, 외상을 동반하거나 외상없이 생길 수 있다. 본 저자는 13세 청소년에서 야구 경기 도중 발생한 내측 반월상 연골 후각부 뿌리 파열 1예를 경험 하였고, 관절경하에 suture anchor를 이용한 직접적 봉합술을 시행하였기에 이를 보고하고자 한다.

색인 단어: 청소년, 내측 반월상 연골, 뿌리 파열, suture anchor 봉합