

외측 반월 연골판 관절경적 부분절제술 후 발생한 외측 하 슬동맥의 가성동맥류 -1예 보고-

원광대학교병원 군산의료원 정형외과학교실¹, 소망 정형외과², 미국 뉴저지 Rutgers 약학대학³

김영진¹ · 채수욱¹ · 최병산¹ · 김종윤¹ · 한창완² · 한수현³

Pseudoaneurysm of the Lateral Inferior Genicular Artery after Arthroscopic Partial Meniscectomy of Lateral Meniscus - A Case Report -

Yeung Jin Kim, MD¹, Soo Uk Chae, MD¹, Byong San Choi, MD¹,
Jong Yun Kim, MD¹, Chang Wan Han, MD², Su Hyoun Han, PhD³

¹Department of Orthopedic Surgery, Gunsan Medical Center of Wonkwang University Hospital,
²So-mang Orthopedic Clinic, Gunsan, Korea, ³Department of Pharmacy, Rutgers University, Newjersey, USA

Arthroscopic meniscectomy of the knee is generally a safe and effective procedure with a low rate of vascular complications. The authors encountered a case of a pseudoaneurysm of the lateral inferior genicular artery after arthroscopic partial meniscectomy of lateral meniscus. The pseudoaneurysm was treated successfully using transcatheter embolization. No recurrence of the hemarthrosis was observed in the patient after a follow-up of 2 years.

Key Words: Pseudoaneurysm, Lateral inferior genicular artery, Embolization

서 론

관절경을 이용한 반월 연골판 절제술은 일반적으로 비침습적이고 안전한 수술 시기 중의 하나이다. 이와 연관된 합병증

은 적게는 1%에서 많게는 8%까지 보고되고 있다¹⁾. 그 중에서도 혈관 손상은 1% 미만이며 대부분은 슬와동맥이나 정맥을 침범한다^{2,3)}. 반면 슬동맥 및 그 분지의 손상은 매우 드물어 현재까지 극소수의 증례만 보고되었을 뿐이다.

저자들은 관절경적 반월 연골판 부분절제술을 시행하고 12일 이후에 발생한 외측 하 슬동맥 관절분지의 가성동맥류를 경험하고 색전술을 시행하여 좋은 결과를 보였기에 문헌고찰과 함께 증례 보고를 하고자 한다.

Received: March 30, 2012 Revised: May 21, 2012
Accepted: May 22, 2012
Correspondence: Byong San Choi, MD
Department of Orthopedic Surgery, Gunsan Medical Center of Wonkwang University Hospital, 27 Uiryowon-ro, Gunsan 570-711, Korea
Tel: +82-63-472-5100, Fax: +82-63-472-5104
E-mail: yjkim1@wonkwang.ac.kr
본 논문은 2012년도 원광대학교 연구지원에 의해서 연구되어짐.

증 례

48세 여자환자가 약 6개월 전 넘어지면서 발생한 우측 슬관절 외측의 통증을 주소로 내원하였다. 과거 병력상 슬관절의

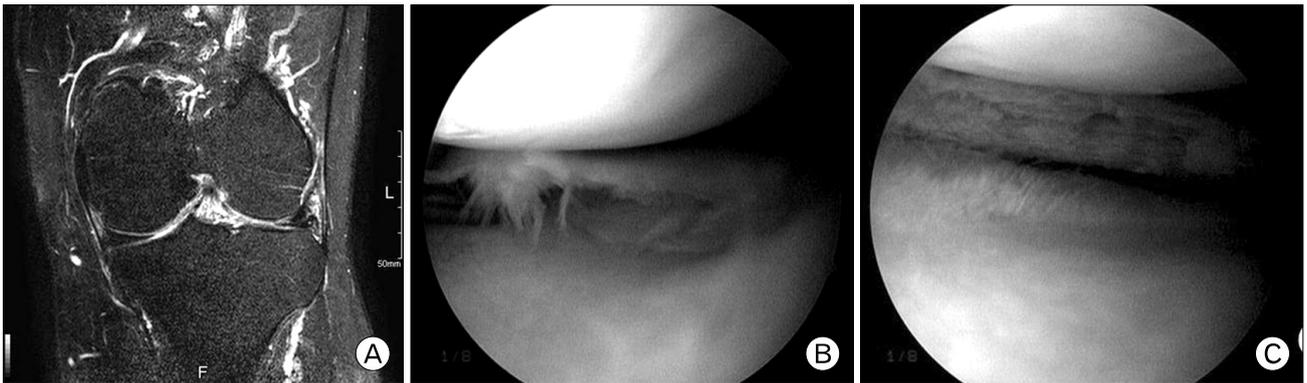


Fig. 1. (A) Magnetic resonance imaging reveals a transverse tear of lateral meniscus. (B) Arthroscopic view of preoperative finding. (C) Arthroscopic view of postoperative finding.

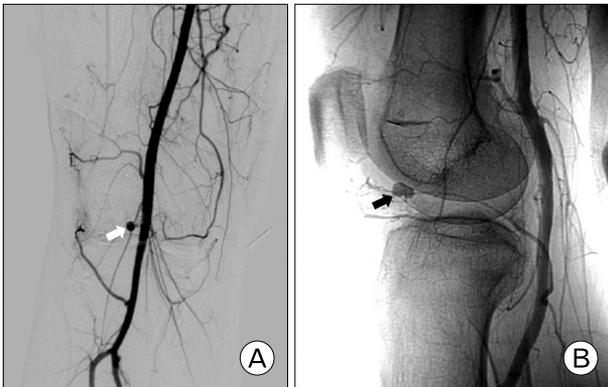


Fig. 2. Angiography reveals a pseudoaneurysm of the lateral inferior geniculate artery. (A) Anteroposterior view. (B) Lateral view.

신경 및 혈관의 해부학적 변형을 초래할 만한 수술 병력이나 외상 병력 등은 없었다. 이학적 검사상 경도의 부종과 외측 관절면의 압통이 존재하였으며, McMurray 검사상 내측 회전 시에 양성 소견이었다. 운동 범위는 정상이었고, 전·후방 관절 동요 등의 관절 불안정성 검사상 이상 소견은 보이지 않았으며, 이상 감각 소견이나 혈액 순환의 장애는 보이지 않았다. 단순 방사선 검사와 혈액 검사상 특이 소견은 없었고, 자기공명 영상 사진 상에서 외측 반월 연골판의 횡파열 소견 관찰되었다 (Fig. 1A). 수술 전 시행한 Lysholm 점수가 64점, Tegner Activity Score는 3점, International Knee Documentation Committee (IKDC) 주관적 슬관절 점수는 60점 이었다. 척추마취하에 슬관절부 관절경검사를 시행하였고, 진단에 사용된 관절경 입구(portal)는 전내측 입구와 전외측 입구 2개를 사용하였다. 전외측 삼입구를 통한 관절경 소견상 외측 반월 연골판의 후각부에 횡파열 소견 관찰되었고(Fig. 1B), 전내측 삼입구를 통한 관절경적 외측 반월 연골판 부분 절제술(Fig. 1C)을 시행

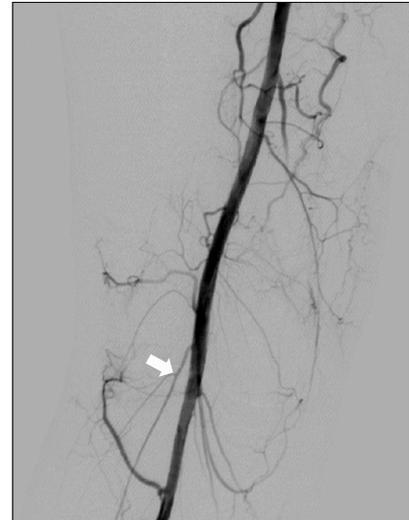


Fig. 3. There was no evidence a pseudoaneurysm after embolization.

하였으며 동시에 활액막염에 대한 활액막 제거술을 시행하였다. 수술 후 슬관절을 Jones씨 압박 붕대를 실시하고, 얼음찜질을 하여 부종을 감소시켰고, 익일부터 대퇴 사두근 및 슬근 강화 운동과 수동적 관절 운동을 시행하였다. 술 후 5일째에 특이 소견이 없어서 퇴원을 하였고, 12일 경과 후에 갑작스러운 우측 슬부의 종창과 통증이 발생되어 다시 내원하였다. 관절 천자를 통해 약 50 mL의 혈종을 제거하고 증상 호전되었으나 다음날 증상 재발하여 혈관절증 진단하에 관절경 수술을 시행하였으며, 관절경 검사상, 외측 반월 연골판 절제술을 시행한 것과 혈관절증 외에는 특이 소견이 없어서 혈관절증에 대한 세척술만을 시행 후 장하지 부목 고정을 시행하였다. 그러나 수술 후에도 하지 허혈의 소견 없이 지속적인 부종 및 압통을 호소하여 다음날 대퇴 동맥조영술을 시행하였다.

우선 좌측 전완부에 조영제의 피부반응검사를 시행하여 음성임을 확인 후, 18 G Seldeinger needle로 좌측 대퇴 동맥에 구멍을 뚫고, guidewire를 따라서 arterial introducer와 함께 5 Fr headhunter, Cobra catheter, 3 Fr coaxial catheter를 삽입한 후 우측 대퇴동맥에 선택적 혈관촬영술을 시행하였다. 혈관 조영술 결과 우측 슬관절면 부위에서 외측 하 슬동맥 관절분지 (articular branch of lateral inferior genicular artery)에 덤벨 모양 (dumb-bell shaped)의 작은 가성동맥류(장축 직경, 1.2 cm 가량)가 바깥으로 주머니 양상(outpouching)으로 관찰되었다(Fig. 2). 이에 동측 시스템(coaxial system)을 이용하여 미세도관술과 색전술(embolization) 시행하였다. 색전술은 500-710 microns of contour emboli로 수행되었으며, 색전술 후 동맥조영술 소견상 가성동맥류 공급혈관의 성공적인 폐쇄와 outpouching 된 주머니의 소실 소견이 관찰되었다(Fig. 3). 시술 후 압박 붕대, 석고 부목 고정을 하였다. 이후에 얼음찜질, 대퇴 사두근 및 슬근 강화 운동을 시행하고, 3주째 석고 부목 제거를 시행 후 완전 체중 부하 운동을 시행하였다. 술 후 2년 최종 추시 시에도 재발과 신경 증상 등의 문제는 발생되지 않았고, Lysholm 점수가 95점, Tegner Activity Score는 테니스와 조깅 등이 가능한 6점, IKDC주관적 슬관절 점수는 92점이었다.

고 찰

지난 30년 동안 정형외과 영역에서 관절경 수술 방법은 눈부신 발전을 이루었고, 근골격계 수술 중 가장 많이 사용되는 수술 시기 중의 하나이다. 비록 슬관절 수술에서 관절경의 사용이 비침습적이고 안전하다고 하지만, 관절경 수술과 연관된 수술 중 또는 후에 발생하는 합병증이 적게는 1%에서 많게는 8%까지 보고되고 있으며¹⁾, 신경 및 혈관 손상의 합병증은 드물게 발생되지만 심각한 후유증이 남게 된다. Small²⁾의 보고에 따르면 슬관절 관절경 수술 375,069예 중 229예의 신경 손상과 9예의 슬와 동맥의 손상을 보고하였다. 슬관절 후방에 존재하는 신경-혈관 다발은 해부학적으로 대퇴골 원위부 내과와 외과의 사이와 비복근 기시부의 사이에 존재하여 슬와건 뒤로 주행하며, 관절 부위에서는 외측 반월 연골판 후각부의 바로 뒷부분에 존재하기 때문에 후방십자인대 재건술이나 연골판 후각부의 수술 시에 슬와 동맥이나 슬와 정맥 또는 경골 신경 등의 손상이 가능하다. 즉 연골판 후각부 파열 때문에 시행하는 관절경적 절제술이나 관절경 나이프를 이용한 절제술시에 슬관절 후방으로 주행하는 슬와 혈관의 손상 위험의 가능성이 있으며⁴⁾, 비록 슬와 동맥 손상이 매우 드물지만

슬와 동맥의 파열, 가동맥류(pseudoaneurysm), 동-정맥 누공(fistula)의 형태로 발생된다³⁾. 슬관절 관절경 수술 후 발생하는 대부분의 가성동맥류는 슬와동맥에 발생되지만³⁾, 내측 하부 슬동맥(medial inferior genicular artery)⁵⁾과 하행 슬동맥(descending genicular artery)⁶⁾, 회기 전방 경골동맥(recurrent anterior tibial artery)⁷⁾에 발생된 몇 예가 보고되었다. 또한 내측 상부 슬동맥(medial superior genicular artery)의 가성동맥류는 상내측 삽입구를 만들면서 발생되었다는 보고도 있다⁸⁻¹⁰⁾. Tozzi 등⁶⁾은 39세의 남자환자에서 내측 반월 연골판에 대해서 관절경적 절제술을 시행한 후에 발생한 하행 슬동맥의 가성동맥에 대해서 컴퓨터단층촬영과 혈관 조영술을 시행하여 진단하고, 관절경적 절제술을 시행하였으며, 가성동맥류의 진단에 초음파와 컴퓨터단층촬영이 유용할 수 있다고 보고하였다. 본 증례의 경우 외측 반월 연골판의 부분 절제술 이후에 발생되었으며, 발생의 원인으로는 관절경 삽입구를 만드는 과정이 아니고 연골판 절삭기를 이용하여 연골판의 절제 시에 발생된 것으로 추정된다. 가성동맥류의 발생 기전은 우선 어떠한 외상에 의해서 동맥의 부분 손상 즉 동맥의 부분 파열이 발생되고, 동맥 파열 부위의 연부 조직 주변으로 출혈이 일어나고, 피막이 형성되고, 혈종이 만들어지며, 동맥 결손과 관통된 중심 공동의 내피세포증식이 일어나서 가성동맥류를 만든다¹⁰⁾. 따라서 슬동맥에 발생된 가성동맥류의 임상적 증상은 혈관절증과 박동치는 종괴(pulsatile mass)의 축지이다. 혈관절증은 대부분의 보고에서 관찰되는 증상이지만 pulsatile mass는 관찰되지 않을 수도 있다. 따라서 가성동맥류의 진단은 세심한 과거력 조사와 문진, 이학적 검사가 필요하며, 관절경 수술 후 반복되는 혈관절증과 pulsatile mass가 존재하는 환자에게는 혈관촬영술이나 컴퓨터단층촬영, 자기공명영상 촬영 등의 적극적인 조치가 필요하다. 본 증례의 경우에도 지연성으로 발생한 혈관절증 외에는 특이한 임상적 증상이 없었으며, 특히 pulsatile mass가 축지되지 않아서 슬동맥의 가성동맥류 등의 혈관 손상에 대해서 간과하게 되었으며, 2차 관절경 수술에서 혈관절증 제거 외에는 특별한 처치를 시행하지 못하였다.

결론적으로 최근에 관절경 술기의 발달로 슬관절의 관절경 수술 시에 관절내 삽입구를 다발성으로 만드는 경향이므로, 슬관절 주변의 혈관 손상, 특히 가성동맥류에 대해서는 항상 염두에 두어야 할 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. Kim TK, Savino RM, McFarland EG, Cosgarea AJ. Neuro-

- vascular complications of knee arthroscopy. *Am J Sports Med* 2002;30:619-29.
2. Small NC. Complications in arthroscopy: the knee and other joints. Committee on Complications of the Arthroscopy Association of North America. *Arthroscopy* 1986;2:253-8.
 3. Kim YJ, Kim TK, Yang HD, Kim HJ, Shim SW. Anatomic localization of neurovascular bundle at the level of the Korean knee joint: a magnetic resonance imaging study year. *J Korean Arthrosc Soc* 2008;12:102-6.
 4. Kim YJ, Yang JH, Chae SU, Lee JW. Popliteal artery pseudoaneurysm after arthroscopic posterior cruciate ligament reconstruction: a case report. *Korean J Sports Med* 2011;29:72-5.
 5. Mello W, de Brito WE, Migon EZ, Borges A. Pseudoaneurysm of the medial inferior genicular artery after anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy* 2011;27:442-5.
 6. Tozzi A, Ferri E, Serrao E, Colonna M, De Marco P, Mangialardi N. Pseudoaneurysm of the descending genicular artery after arthroscopic meniscectomy: report of a case. *J Trauma* 1996;41:340-1.
 7. Vincent GM, Stanish WD. False aneurysm after arthroscopic meniscectomy. A report of two cases. *J Bone Joint Surg Am* 1990;72:770-2.
 8. Mufty S Jr, Smits P, Feyen J. Pseudoaneurysm of the superior medial genicular artery following knee arthroscopy. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2011;19:1314-5.
 9. Milankov M, Ninkovic S, Stankovic M. False aneurysm following arthroscopic meniscectomy of the knee. *Med Pregl* 2004;57:289-91.
 10. Lee KB, Song SY, Kwon DJ, Shin J, Paik SH. Pseudoaneurysm of the medial superior genicular artery after arthroscopic partial meniscectomy. *Clin Orthop Surg* 2009;1:173-5.