

관절경적 전방십자인대 재건술 및 근위경골절골술 수술 후 발생한 내하측 무릎동맥 분지의 가성동맥류에 대한 전기 소작술 치료 1예

구로에스병원 정형외과

양 성 석

Arthroscopic Electrocautery Treatment for Pseudoaneurysm of Inferomedial Genicular Artery after Arthroscopic Anterior Cruciate Ligament Reconstruction and High Tibial Osteotomy

Seongseok Yang

Department of Orthopedic Surgery, Yes Hospital Guro, Seoul, Korea

Knee arthroscopy is a widely performed procedure with few complications and low risk. Vascular complications are also very rare, and pseudoaneurysm is one of the few serious vascular complications. It occurs frequently in the popliteal artery but rarely occurs in the genicular artery. Pseudoaneurysms are caused by damage to the blood vessel wall due to various causes such as trauma and local extravasation. Depending on the size or location, surgical treatments such as intervention embolization or ligation are performed. In this study, after arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction, a pseudoaneurysm of the medial inferior branch of genicular artery occurred near the arthroscopic medial portal site and the lesion was treated successfully with arthroscopic electrocautery.

Keywords: Pseudoaneurysm, Electrocautery, Genicular artery, Arthroscopy

서 론

정형외과 무릎 수술에서 관절경 치료는 개방적 수술과 비교하여 상대적으로 합병증도 적고 위험도도 낮아 흔히 사용되는 술기이다. 혈관 합병증 역시 매우 드문데, 그 드문 합병증 하나가 가성동맥류이고, 무릎에서는 슬와동맥이 빈번하나 무릎동맥 분

지에서는 드물다. 가성동맥류는 외상 등의 다양한 원인으로 혈관 벽이 손상되어 국소적으로 혈관 외 유출이 발생하며 생긴다. 치료로는 크기나 위치에 따라서 방사선 색전술 또는 결찰술 등의 수술적 치료를 시행한다. 저자는 관절경적 전방십자인대 재건술 후 내측 삽입구 부근에서 발생한 내하측 무릎동맥 분지의 가성동맥류를 관절경적 전기 소작술로 치료하여 좋은 경과를 얻었으며,

Received: August 29, 2022 Revised: January 5, 2023 Accepted: January 6, 2023

Correspondence: Seongseok Yang

Department of Orthopedic Surgery, Yes Hospital Guro, 147 Gurodong-ro, Guro-gu, Seoul 08309, Korea

Tel: +82-2-1577-1680, Fax: +82-2-869-0039, E-mail: goyaro@hanmail.net

Copyright ©2023 The Korean Society of Sports Medicine

© This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

전기 소작술로 가성동맥류를 치료한 보고가 없기에 이를 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다. 이 연구는 공용기관생명윤리위원회의 승인을 받았으며(No. P01-202208-01-026) 본 보고 및 임상사진 사용에 대한 환자의 동의를 받았다.

증 례

51세 남자가 만성 전방십자인대 파열로 인한 전방 불안정성 및 내측 구획 관절염으로 본원에서 관절경적 전방십자인대 재건술 및 근위경골절골술을 받았다(Fig. 1). 수술은 척추마취 후 지혈대를 사용하였으며, 표준 전외측 및 전내측 삽입구를 이용하여 시행하였다. 전방십자인대 재건술은 대퇴골은 역행성 천공술을 사용하는 외내 방식을 이용하였고, 경골은 경천골 방식을 사용하였으며 타가건을 이용한 재건술을 시행하였다. 동시에 근위경골절골술까지 시행한 후 지혈대를 제거하고 수술을 종료하였으며, 수술 과정 중 특이 소견은 없었다.

수술 후 전방십자인대 재건술에 대한 관절운동 및 기능 회복 운동을 시행하였다. 수술 후 10일경부터 악화된 하지 거상 제한

및 관절 운동범위 감소를 호소하였으며, 관절 내 삼출액이 증가한 소견이 관찰되어 관절내 흡입술을 시행하였고, 50 mL 정도의 혈액 양상이 관찰되었다. 관절 흡입술 이후 통증이 감소하고 관절 운동범위가 호전되었으나, 2일 경과 후 다시 삼출액이 증가하고 통증이 악화되는 소견이 관찰되어 시행한 재흡입술을 시행하였으며, 다시 50 mL 정도의 혈액 양상이 관찰되어 자기공명영상(magnetic resonance imaging, MRI) 검사를 시행하였다. MRI 검사에서 내측 삽입구 주변으로 경계가 분명한 타원형 모양의 종물이 관찰되었고 T1, T2 강조영상에서 피막화된 혈종이 관찰되어, 내하측 무릎동맥(inferomedial genicular artery) 분지의 손상으로 인한 가성동맥류가 의심되었다(Fig. 2).

본원은 2차 병원으로 3차원 컴퓨터 단층촬영 혈관 조영술(computed tomography angiography) 및 방사선적 중재술(intervention) 시행이 어려웠다. 가성동맥류의 크기가 크지 않고 관절 내에 존재하고 있어서, 환자에게 설명 및 동의를 얻은 후 진단적 관절경을 시행하였다. 먼저 진단적 관절경적 탐색술을 통해 내측 삽입구 주변에서 가성동맥류를 확인하였고, 절삭기를 이용하여 변연 절제술을 시행하였다. 이후 지혈대의 압력을 제거하고 생리



Fig. 1. (A) Preoperative radiography shows medial compartment osteoarthritis and varus knee. (B) Postoperative radiography shows anterior cruciate ligament reconstruction and high tibial osteotomy.

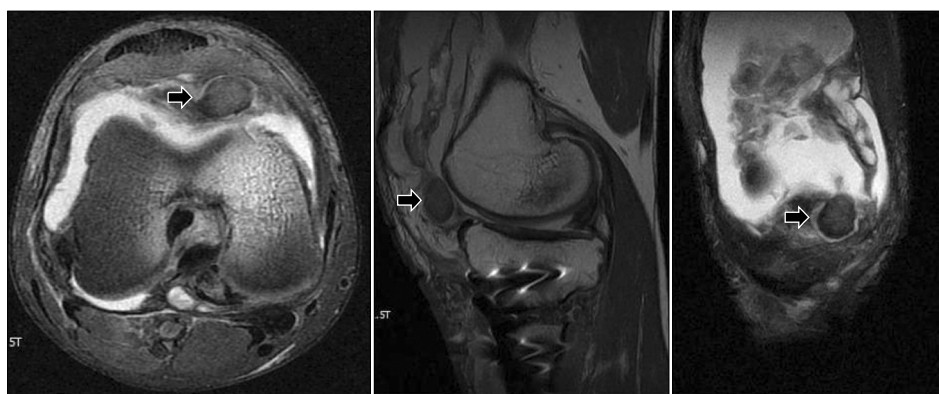


Fig. 2. T2-weighted magnetic resonance imaging shows a round-shaped pseudoaneurysm of hypointense signal intensity around the anteromedial portal (black arrows).

식염수 주입 펌프 역시 멈춘 상태에서 병변부를 관찰하였고, 박동성 출혈 유무를 확인하며 전기 소작 지혈법을 시행하였다. 출혈이 없음을 확인하고, 수술을 종료하였다(Fig. 3).

수술 후 시행한 MRI에서 가성동맥류는 더 이상 관찰되지 않았다(Fig. 4). 수술 후 1주간의 부목 고정 후 단계적인 전방십자인대 및 근위경골절골술의 관절운동 및 기능 회복 운동치료를 시작하였다. 수술 후 1달과 2달경에 외래에서 시행한 관절 흡입술에서 관절액만 관찰되었으며, 혈액 소견은 없었다. 수술 3개월 후에는 큰 불편 없이 업무에 복귀할 수 있었다.

고 찰

무릎 관절경 수술 후 발생하는 가성동맥류는 매우 드문 합병증이며, 대부분의 가성동맥류는 슬와동맥에서 발생하지만 내외측 무릎동맥에서도 발생할 수 있는 것으로 보고되고 있다¹.

가성동맥류는 외상이나 그 외 다양한 질환으로 인하여 혈관벽을 이루는 층이 손상되거나 손상된 벽을 통해 유출된 혈액으로 인해 섬유성 가성낭이 형성되어 발생한다². 가성동맥류 발생 시 가장 흔한 증상은 종창을 동반한 원인을 알 수 없는 지속적인

통증이며, 박동성의 종괴가 촉진되거나 혈관절증 등이 발생할 수 있다³. 통증을 동반한 크기가 커지는 박동성의 종괴가 가성동맥류를 의심할 수 있는 중요한 임상적 단서로 알려져 있으나, 증상 발현 시기가 다양하며 진찰 초기에 관찰되지 않는 경우가 있어 이러한 증상만으로 가성동맥류를 조기 진단하기는 쉽지 않다. 여기에 대해서는 진단이 이뤄지기까지 평균 11일이 소요되었으며 기간이 수술 후 1일부터 10주까지로 다양했다고 보고되었다⁴.

따라서 통증과 종창, 혈관절증이 지속되고 악화된다면 혈관 손상의 가능성을 고려해야 하며, 컴퓨터 단층촬영 혈관 조영술이나 컬러 도플러 초음파, MRI 검사가 반드시 필요할 것으로 생각한다⁴. 가성 동맥류의 MRI 소견은 병변의 혈전 또는 와류의 유무에 따라 다양하게 보일 수 있으며, 가성동맥류 내 신호 특성은 T1, T2 강조영상에서 감소 혹은 증가하거나 동일할 수 있고, 대부분 조영 증강이 나타나지만 혈전성 가성동맥류에서는 조영 증강이 나타나지 않을 수 있다⁵.

5 cm 미만의 가성동맥류는 개방적으로 혈관벽 결손 부위를 결찰하거나, 동맥류낭 안에 트롬빈을 주입하거나, 혈관 조영술을 통한 코일 색전술로 치료할 수 있다. 더 큰 병변의 경우에는 수술적으로 가성동맥류를 제거하고 우회 수술 또는 정맥 이식 수술 등으로 혈류를 회복시켜 준다⁶.

본 증례의 경우는 시야 확보를 위해 전내측 삼입구의 지방체를 절삭기를 이용하여 제거하는 과정에서 내하측 무릎동맥 혈관에 손상을 준 것으로 판단된다. 혈관 조영술 및 코일 색전술이 좋은 치료법이라 생각하였지만 2차 병원의 여건상 혈관 조영술 및 색전술이 불가능하였고, 일반적으로 무릎의 개방적 수술 중 무릎 혈관동맥의 출혈은 전기 소작술로 충분히 지혈 가능하며 본 증례의 가성동맥류의 크기가 크지 않았기 때문에, 관절경적 전기 소작술로 치료를 시도하여 좋은 결과를 얻었다.

본 증례의 진단에 있어서 혈관 조영술이나 컬러 도플러 초음파 검사는 시행하지 못하고 반복적인 혈관절증의 임상적인 증상 및 MRI 상의 피막된 혈종성 낭종으로만 진단을 내린 것이 제한점

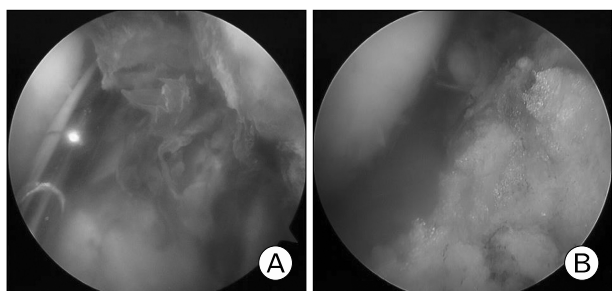


Fig. 3. (A) Arthroscopic finding shows hematoma with pseudoaneurysm around the anteromedial portal. (B) After removal, arthroscopic finding shows the absence of hematoma with pseudoaneurysm around the anteromedial portal.

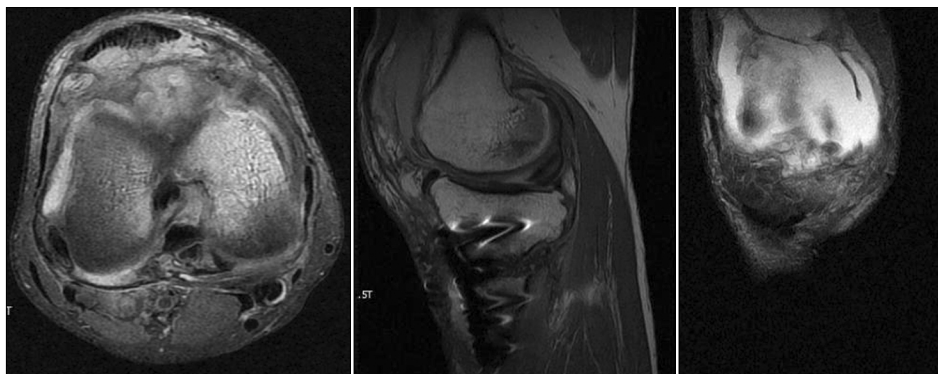


Fig. 4. Postoperative magnetic resonance imaging shows the absence of pseudoaneurysm around the anteromedial portal.

으로 생각된다. 가성동맥류의 크기가 크거나 슬와동맥 등의 주요 동맥에서 발생한 경우에는 혈관 조영술을 통한 진단과 색전술, 또는 결찰술 등의 치료가 반드시 필요하겠지만, 결순환 등이 많은 관절강 내 무릎동맥 분지의 작은 가성동맥류에서는 관절경적 전기 소작술도 치료 방법으로 시도해볼 수 있을 것이다.

기존의 개방적 수술 및 코일 색전술 등은 좋은 결과 보고가 많지만, 관절강 내 무릎동맥 분지의 작은 가성동맥류에서 관절경적 전기 소작술에 대한 치료 시도 및 결과는 보고된 바가 없어서 이를 문헌과 함께 보고하고자 한다.

Conflict of Interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

ORCID

Seongseok Yang <https://orcid.org/0000-0002-0127-5976>

References

1. Audenaert E, Vuylsteke M, Lissens P, Verhelst M, Verdonk R. Pseudoaneurysm complicating knee arthroscopy: a case report. *Acta Orthop Belg* 2003;69:382-4.
2. Carey LC, Stremple JF. An aneurysm of the anterior tibial artery: a case report. *Angiology* 1967;18:117-21.
3. van Hensbroek PB, Ponsen KJ, Reekers JA, Goslings JC. Endovascular treatment of anterior tibial artery pseudoaneurysm following locking compression plating of the tibia. *J Orthop Trauma* 2007;21:279-82.
4. Sarrosa EA, Ogilvie-Harris DJ. Pseudoaneurysm as a complication of knee arthroscopy. *Arthroscopy* 1997;13:644-5.
5. Sayit E, Bagir M, Tanrivermis Sayit A. Pseudoaneurysm of the common digital artery with magnetic resonance imaging and surgical findings. *Ann Vasc Surg* 2017;42:304.e7-10.
6. Hilborn M, Munk PL, Miniaci A, MacDonald SJ, Rankin RN, Fowler PJ. Pseudoaneurysm after therapeutic knee arthroscopy: imaging findings. *AJR Am J Roentgenol* 1994;163:637-9.