

CASE REPORT

대한족부족관절학회지 제16권 제4호 2012
J Korean Foot Ankle Soc. Vol. 16. No. 4. pp.265-269, 2012

족관절 관절경 수술 후 발생한 전경골 동맥의 가성 동맥류

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 정형외과

전태환 · 박용석 · 김양태 · 성기선

Pseudoaneurysm of Anterior Tibial Artery after Ankle Arthroscopy

Tae-Hwan Chun, M.D., Yong-Serk Park, M.D., Yang-Tae Kim, M.D., Ki-Sun Sung, M.D., Ph.D.

Department of Orthopedic Surgery, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul, Korea

=Abstract=

Pseudoaneurysm is extremely rare complication after ankle arthroscopy with standard anteromedial and anterolateral portals. We report a case of a pseudoaneurysm of the anterior tibial artery detected at 3 months after ankle arthroscopy in a 16-year-old male. He had sustained painful swelling of his right ankle after the arthroscopic surgery, and referred to our hospital with an MRI checked postoperatively. We failed to make the diagnosis of pseudoaneurysm with the postoperative MRI, thus the patient underwent another arthroscopy which revealed massive hemarthrosis within the joint. The diagnosis was confirmed with an angiography, and the vascular lesion was ligated.

Key Words: Anterior tibial artery, Pseudoaneurysm, Ankle arthroscopy

서 론

발목 관절의 관절경은 진단 및 치료 목적으로 널리 이용되고 있으며, 점점 그 중요성이 더욱 커지고 있다.^{1,2)} 발목 관절의 관절경과 관련된 합병증은 삽입구 주위 말초신경 손상이 가장 흔하며, 그 빈도는 9%에서 17% 사이로 보고되고 있다.³⁾ 반면, 전경골 동맥(anterior tibial artery)의 손상과 관련된 합병증인 가성 동맥류(pseudoaneurysm)는 현재의 관절경 수술 시 사용되는

표준 삽입구인 전내측과 전외측 삽입구를 이용한 경우에는 흔하지 않은 것으로 알려져 있다.⁴⁾ 그러나, 발목 관절경 수술 후 전경골 동맥의 가성 동맥류가 발생한 경우, 출혈에 의한 혈관절증(hemarthrosis) 또는 구획 증후군과 같은 심각한 합병증이 발생할 수 있으며, 발목 관절의 지속적인 통증과 만성 종창 및 강직 등을 초래할 수 있다.

이러한 발목 관절경 수술의 심각한 합병증인 전경골 동맥의 가성 동맥류에 대한 보고가 국내에서는 거의 없어 최근에 경험한 증례를 통하여 보고하고자 한다.

Received: October 15, 2012 Revised: October 30, 2012

Accepted: November 13, 2012

• **Corresponding Author: Ki-Sun Sung, M.D., Ph.D.**

Department of Orthopedic Surgery, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, 50 Irwon-dong, Gangnam-gu, Seoul 135-710, Korea

Tel: +82-2-3410-3509 Fax: +82-2-3410-0061

E-mail: kissung@gmail.com

증례보고

환자는 16세 건강한 남자로서 고등학교 축구 선수였으며, 특별한 외상의 병력 없이, 1년 이상 지속된 우측 발

목의 전방부 통증으로 타병원에서 자기공명 영상(magnetic resonance imaging) 촬영 후 발목 관절의 전외측 활액막염 진단을 받았으며, 보존적 치료에 반응이 없어 발목 관절에 관절경적 활액막 절제술을 시행 받았다. 관절경은 표준 삽입구인 전내측과 전외측 삽입구를 통해 시행되었고, 수술 후 6주 동안 환자는 지속적인 극심한 통증과 종창을 호소하였다. 수술 후 8주에 타병원에서 다시 시행한 자기공명 영상 검사에서 우측 발목 관절 전방구획에 직경 2.2 cm 크기의 경계가 분명한 타원형 병변을 관찰 할 수 있었으며, 활액막은 전체적으로 조영 증강을 나타내었다. 또한 관절의 인접 골조직의 골수 부종과 관절강 내 소량의 삼출물이 관찰되었다(Fig. 1). 타원형 모양의 병변은 조영전 T1 강조영상에서 낮은 신호강도를 보였고, T2 강조영상에서는 병변 가장자리를 따라 조영이 증가되는 소견을 보였으며 타병원에서 색소침착 용모소결절성 활막염(pigmented villo-nodular synovitis)과 혈종(hematoma)을 감별 진단으로 본원 내원하였다.

내원시 신체검사서 발목관절 주위로 압통 및 경화성 종창, 발목관절 운동시 통증을 호소하였으나 수축기 떨림(thrill)시 박동성 종창 및 육안적 푸르스름한 피부색의 변화 등은 관찰되지 않았다. 타병원 자기공명 영상 검사 및 이학적 검사를 통해 관절내 혈종 및 혈관절증을 의심하였으며 정확한 진단 및 영상 검사에서 관찰된 혈종 제거를 위해 관절경 수술을 시행하기로 하였다. 표준적인 2개의 전내측, 전외측 삽입구와 추가적인 후외측 삽입구를 통해 관절내 혈관절증 및 이미 기질화

된 혈종(organizing hematoma) 소견을 관찰하였으며 3.5 mm 전동 절삭기(motorized shaver)를 이용하여 제거하였다(Fig. 2). 내시경 소견 상 가성동맥류의 소견은 관찰되지 않았다. 수술시 추가적인 침습적 장치 및 펌프는 사용하지 않았으며, 제거된 일부 조직에 대해서는 조직검사를 시행하였고, 조직검사 결과 섬유화된 염증성 육아조직(inflamed granulation tissue with fibrosis)으로 판명되었다. 관절 내 재출혈될 경우를 대비해 배액관을 전외측 삽입구를 통해 삽입하였으며 충분한 압박드레싱을 한 후에 원위부의 혈액순환이 문제없음을 확인하였다.

수술 후 2일째 배액관을 제거함과 동시에 전외측 삽입구를 통해 급성 동맥출혈이 발생하여, 응급 혈관 조영술을 시행하였으며, 중재적 시술이 불가능한 8.7×5.9 mm 크기의 전경골 동맥 원위부에 가성 동맥류가 관찰되었다(Fig. 3). 이에 혈관외과 전문의와 상의 후, 전경골 동맥 결찰술을 추가로 시행하였다. 이후 환자는 특별한 합병증 없이 회복이 되어 퇴원하였으며, 술 후 2주 및 8주 후 외래에서 관찰 시 우측 발목의 운동 후 가벼운 통증 및 부종 이외의 잔여증상은 없어 추가적인 혈관검사는 시행하지 않았으며 추시 방사선 검사 상 특이소견은 관찰되지 않았다.

고 찰

가성 동맥류는 혈관벽의 세 개층 모두의 손상과 혈액의 혈관의 유출(extravasation)에 의해 발생하는 섬유



Figure 1. Oval shaped lesion is located at the anterolateral side of the right ankle joint in T1 weighted (A), T2 weighted (B), and T1 weighted contrast enhanced (C) magnetic resonance imaging.

조직낭을 말하는 것으로 외상 후 발생할 수도 있지만 대개는 의인성(iatrogenic)인 경우가 많다.¹¹⁾ 또한 가성

동맥류는 관절경 수술 후 발생하는 합병증의 0.008% 일 정도로 드물며, 대부분은 무릎 관절경 수술 후 슬와

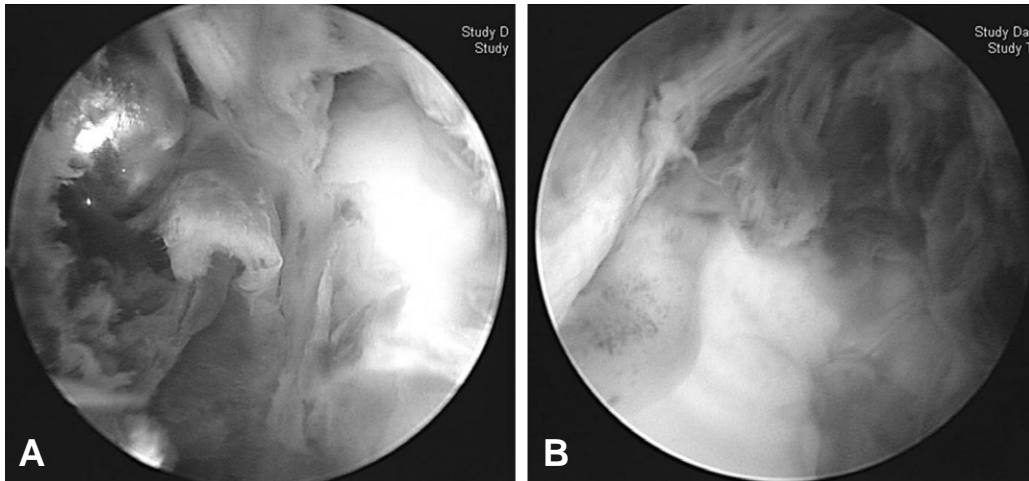


Figure 2. Arthroscopic views from anteromedial (A), and anterolateral (B) portal show organized hematoma and inflamed granulation tissue with fibrosis.

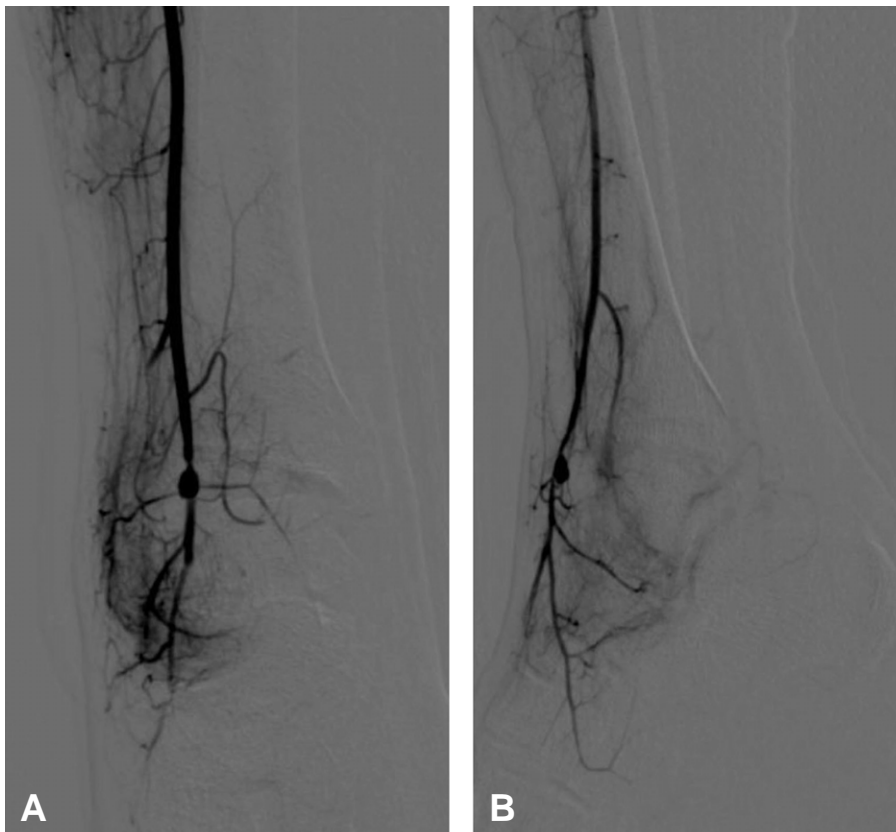


Figure 3. Angiography of the right ankle confirmed the diagnosis of pseudoaneurysm of the anterior tibial artery which crossed the ankle joint.

동맥(popliteal artery)에 발생하므로,^{4,12)} 발목 관절경 수술 후에 발생하는 가성 동맥류는 일반적으로 간과되기 쉽다. 이러한 이유로 발목 관절경 후 가성 동맥류를 진단하기까지의 기간은 1주에서 2개월까지로 다양하게 보고되어 있다.⁴⁻¹⁰⁾

발목 관절경시 동맥과 분지의 손상은 수술 술기, 수술자의 경험, 혈관의 해부학적 위치 및 변이와 밀접한 관련이 있다고 한다.¹³⁾ 전경골 동맥은 발목관절의 전방 관절막(anterior capsule)에 가까이 있으며, 발목을 족저 굴곡과 신연시 후방으로 이동하여 관절막과 더욱 가까워진다. 그러나 관절경 수술 중에는 동맥을 확인하기 어렵고, 동맥에 손상이 발생하여도 지혈대 등에 의하여 즉시 확인하기 어렵다.^{8,13)} 따라서 가성 동맥류의 발생을 피하기 위해서는 견인 끈을 정확한 위치에 위치시키고 전방 변연절제(shaving)시 견인 끈을 이완시켜주는 것이 중요하다. 또한 전방 관절막을 너무 많이 절제하는 경우, 전동 절삭기의 방향을 전방 관절막 쪽으로 향하는 경우, 관류액의 유입이 적어 관절이 불충분하게 팽창되는 경우에 가성 동맥류의 발생 가능성이 높아지게 된다.

전경골 동맥의 해부학적 변이는 사체실험에서 4.3%까지 보고된 바 있으며,¹⁴⁾ 이 동맥이 외측으로 전이되어 있는 경우, 전외측 삽입구를 만드는 동안 손상 위험성은 더 높아진다.⁴⁾ 저자는 본 증례의 혈관 조영술시 전경골 동맥의 위치변이는 없었음을 확인했다. 따라서 이 환자의 경우 가성 동맥류는 처음 활액막제거술 시행시 부적절한 수술기법으로 인해 발생한 것으로 생각된다.

수술 전에 전경골 동맥을 이중 도플러 초음파검사(duplex doppler ultrasound scan)를 이용하여 지도화(mapping)하는 것이 혈관 손상을 예방하는데 도움이 될 수 있지만,⁷⁾ 발목 관절경 후 혈관손상은 드문 합병증이기 때문에 일반적으로 잘 시행되지 않으며, 술 전 자기공명 영상검사를 통해 전경골 동맥을 세심하게 살펴보는 것이 혈관손상의 위험을 줄이는데 도움이 될 수 있을 것으로 생각된다.

전경골 동맥의 가성 동맥류가 발생했다라도 즉시 혈관손상에 대한 징후가 나타나지 않는 경우도 많다. 일반적으로 관절경 수술 후 발목부위의 통증과 종창이 나타나고 신체검사상에서 압통을 동반하고, 육안적으로 푸르스름하게 보일 수 있으며, 수축기 떨림시 박동성 종창소견을 보이게 되므로 진찰시 주의 깊은 관찰이 요구

된다.¹¹⁾ 가성 동맥류의 합병증으로는 발목 관절의 혈관 절증과 구획증후군이 있으며, 가성 동맥류가 파열된 경우 다량의 출혈로 인해 혈류 역학적으로 불안정을 초래할 수도 있다.

가성 동맥류는 이중 도플러 초음파검사와 혈관 조영술로 확진할 수 있는데, 본 증례에서는 최초 관절경 수술 후 가성 동맥류의 가능성을 인식하지 못하여, 지속되는 통증성 부종의 진단 목적으로 자기공명 영상검사를 다시 시행하였지만 정확한 진단에 실패하였다. 따라서 관절경 수술 후 발목부위의 통증 및 종창이 예상보다 심하고 길어진다면 동맥 손상의 가능성을 의심하고, 자기공명영상 검사 보다 이중 도플러초음파 검사를 고려하는 것이 바람직할 수 있다고 생각된다.

전경골 동맥의 가성 동맥류의 치료는 다양한 방법으로 할 수 있는데, 초음파 유도 압축,⁸⁾ 초음파 유도 트롬빈(thrombin) 주사, 코일(coil)을 이용한 동맥 색전술,¹¹⁾ 수술적 요법이 있다. 수술적 치료는 낭(sac)을 제거함과 동시에 문합술(end to end anastomosis), 동맥봉합, 정맥이식(interpositional vein graft), 정맥 바이패스 이식(vein bypass graft), 전경골 동맥 결찰술 등을 시행할 수 있다.^{4,5-7)}

가성 동맥류가 빠른 속도로 커지거나 구획증후군, 혈관손상 외의 응급한 합병증이 동반되었다면 가능한 빨리 수술적 치료를 해야 한다.⁸⁾ 본 증례에서는 혈관 내 중재술이 불가능한 상태라고 판단되었으며, 혈관 조영술에서 후경골 동맥(posterior tibial artery)으로 충분히 혈액공급이 가능할 것으로 판단되어 수술적 절제와 동맥 결찰을 시행했다. 하지만 후경골동맥이 비정상적이거나 동맥경화증 위험도가 높거나, 당뇨병성 혈관폐색 가능성이 높은 환자에게는 혈관 재건술이 신중히 고려되어야 한다.¹⁵⁾

가성 동맥류가 극히 드문 합병증이더라도, 환자에게 발목 관절경 수술 후 비특이적으로 종창이나 혈관절증 소견이 있다면 항상 가성 동맥류의 가능성을 고려해야 하며 술자는 수술 종료 후 압박드레싱을 시행하기 전에 맥박이나 혈액순환을 꼭 확인해야 한다. 또한 수술 중 동맥손상을 방지하기 위해 모든 노력을 해야 하며, 수술 전 동맥의 해부학적 변이에 대해 인식하고 수술을 시행해야 한다. 가성 동맥류의 발생이 의심되면 자기공명영상 검사를 시행하기 보다는 이중 도플러 초음파 검사 또는 혈관 조영술을 즉시 시행하여 확인하고 치료를

하는 것이 가상 동맥류에 의한 심각한 후유증을 예방할 수 있다.

결 론

발목 관절경 후 발생하는 의인성 가상 동맥류는 매우 드문 합병증으로, 수술 후 초기 또는 후기에 발생할 수 있다. 환자가 수술 후 비정상적인 통증, 종창, 관절운동 장애를 호소한다면, 가상 동맥류의 가능성을 항상 고려해야 할 것이다. 또한, 술자는 이러한 합병증의 발생을 방지하기 위해 전경골 동맥의 해부학적 변이와 활액막 제거술 정도를 항상 정확히 인지하여야 한다. 상기 환자를 통한 저자의 경험에 비추어 볼 때 관절경 수술시 전경골 동맥의 손상 가능성을 인식하고 수술에 임하는 것이 합병증을 예방하는데 중요할 것이라고 생각된다.

REFERENCES

1. **Jennings MM, Bark SE.** *Practical aspects of foot and ankle arthroscopy.* *Clin Podiatr Med Surg.* 2011;28:441-52.
2. **Zgonis T.** *Foot and ankle arthroscopy.* *Clin Podiatr Med Surg.* 2011;28:xiii.
3. **Ferkel RD, Small HN, Gittins JE.** *Complications in foot and ankle arthroscopy.* *Clin Orthop Relat Res.* 2001:89-104.
4. **Mariani PP, Mancini L, Giorgini TL.** *Pseudoaneurysm as a complication of ankle arthroscopy.* *Arthroscopy.* 2001;17:400-2.
5. **O'Farrell D, Dudeney S, McNally S, Moran R.** *Pseudoaneurysm formation after ankle arthroscopy.* *Foot Ankle Int.* 1997;18:578-9.
6. **Salgado CJ, Mukherjee D, Quist MA, Cero S.** *Anterior tibial artery pseudoaneurysm after ankle arthroscopy.* *Cardiovasc Surg.* 1998;6:604-6.
7. **Darwish A, Ehsan O, Marynissen H, Al-Khaffaf H.** *Pseudoaneurysm of the anterior tibial artery after ankle arthroscopy.* *Arthroscopy.* 2004;20:e63-4.
8. **Jang EC, Kwak BK, Song KS, Jung HJ, Lee JS, Yang JJ.** *Pseudoaneurysm of the anterior tibial artery after ankle arthroscopy treated with ultrasound-guided compression therapy. A case report.* *J Bone Joint Surg Am.* 2008;90:2235-9.
9. **Ramavath AL, Cornish JA, Ganapathi M, Williams DT.** *Missed diagnosis of ankle pseudoaneurysm following ankle arthroscopy: a case report.* *Cases J.* 2009;2:162.
10. **Kashir A, Kiely P, Dar W, D'Souza L.** *Pseudoaneurysm of the dorsalis pedis artery after ankle arthroscopy.* *Foot Ankle Surg.* 2010;16:151-2.
11. **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.
12. **Aldrich D, Anschuetz R, LoPresti C, Fumich M, Pitluk H, O'Brien W.** *Pseudoaneurysm complicating knee arthroscopy.* *Arthroscopy.* 1995;11:229-30.
13. **Puig J, Perendreu J, Fortuno JR, Branera J, Falco J.** *Transarterial embolization of an inferior genicular artery pseudoaneurysm with arteriovenous fistula after arthroscopy.* *Korean J Radiol.* 2007;8:173-5.
14. **Vazquez T, Rodriguez-Niedenfuhr M, Parkin I, Viejo F, Sanudo J.** *Anatomic study of blood supply of the dorsum of the foot and ankle.* *Arthroscopy.* 2006;22:287-90.
15. **Yamaguchi S, Mii S, Yonemitsu Y, Orita H, Sakata H.** *A traumatic pseudoaneurysm of the dorsalis pedis artery: report of a case.* *Surg Today.* 2002;32:756-7.