

잘못된 Stent 삽입 치료 후 슬와 동맥 포착 증후군에서 발생한 슬와 동맥의 완전 폐쇄 1예

연세대학교 의과대학 ¹내과학교실, ²심장혈관병원 심장내과, ³심장혈관외과학교실, ⁴영상의학과학교실

김은혜¹ · 이인선¹ · 김승환² · 신상훈² · 이택연³ · 이도연⁴ · 최동훈²

Total Popliteal Artery Occlusion after Stent Insertion Diagnosed as Popliteal Artery Entrapment Syndrome

Eun Hye Kim¹, In-Sun Lee¹, Seong-Hwan Kim², Sang-Hun Shin², Taek-Yeon Lee³, Do-Yun Lee⁴, and Donghoon Choi²

¹Department of Internal Medicine, ²Division of Cardiology, Yonsei Cardiovascular Center, ³Department of Cardiovascular Surgery, and ⁴Department of Radiology, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Entrapment of the popliteal artery is a rare cause of ischemia of the lower extremities in young males. The development of local occlusive or aneurysmal changes of the popliteal artery is caused by abnormal anatomical relationships between vascular and musculotendinous structures in the popliteal fossa. A 55-year-old male patient visited Yonsei University College of Medicine with the chief complaint of claudication in his right calf. He had undergone stent insertion in the right popliteal artery for peripheral artery occlusive disease 2 years earlier. Lower extremity CT angiography showed stent fracture and in-stent thrombosis. He underwent femoral-to-popliteal artery bypass surgery. Postoperative lower extremity CT angiography showed that the vein graft was compressed between the medial head of the gastrocnemius and the semimembranosus muscle. However, the blood flow was normal and his pain was relieved. (Korean J Med 2012;83:786-790)

Keywords: Entrapment syndrome; Popliteal artery; Bypass surgery

서 론

슬와 동맥 포착 증후군은 드물지만 적절한 치료를 하지 않을 경우 사지를 잃을 수도 있는 말초혈관 질환으로 주로 젊은 성인에 호발되는 것으로 보고되고 있다. 또한 흔하지 않은 임상적 진단으로 슬와 동맥에 인접한 근육과 건 등의

구조물에 의해 압박되어 발생하는 것으로 외적인 동맥의 압박은 만성적인 미세 혈관 손상, 원위부 경색을 야기하는 초기 동맥 경화 및 혈전증 등을 일으켜 조기에 치료하지 않을 경우 사지 절단과 같은 심각한 합병증을 야기할 수 있다. 저자들은 간헐적인 우측 하지의 파행과 동통이 있었던 55세 환자에게서 잘못된 스텐트 삽입술 치료 후 발생한 스텐트

Received: 2011. 9. 13
Revised: 2012. 1. 12
Accepted: 2012. 3. 26

Correspondence to Donghoon Choi, M.D., Ph.D.
Department of Cardiology, Yonsei University College of Medicine, 50 Yeonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul 120-752, Korea
Tel: +82-2-2228-8530, Fax: +82-2-2227-7732, E-mail: cdhlyj@yuhs.ac

Copyright © 2012 The Korean Association of Internal 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/3.0/>) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

골절, 슬와 동맥의 완전 폐쇄를 복재 정맥(saphenous vein)을 이용한 혈관 우회술로 치료한 1예를 보고하고자 한다.

증 례

환 자: 55세 남자

주 소: 내원 15일 전부터 시작된 움직임 발생하는 오른쪽 종아리의 통증

현병력: 환자는 2009년 말초 동맥 폐쇄성 질환(peripheral artery occlusive disease)으로 우측 슬와 동맥에 스텐트 삽입술을 시행받았다. 내원 15일 전부터 오른쪽 발목을 움직이거나 30 m 정도를 걸으면 발생하는 오른쪽 종아리 통증으로 타 병원에 내원하여 시행한 컴퓨터 단층 혈관 조영술에서 이전에 삽입한 스텐트 골절과 스텐트 내강의 완전 폐쇄 소견이 관찰되었다. 이에 환자는 정밀한 검사를 위해 입원하였다.

가족력: 특이사항 없음.

진찰 소견: 이학적 검사에서 활력징후는 혈압 100/70 mmHg, 맥박수 60회/분, 호흡수 14회/분, 체온 36.4°C로 측정되었다. 우측 발목 맥박이 촉지되지 않았으며 혈압도 재어지지 않았다. 오른쪽 다리의 운동 범위는 정상이었으나, 걷거나 오른쪽 발목을 움직이면 오른쪽 종아리의 통증 호소하였다.

검사 소견: 입원 당시 말초 혈액 검사에서 백혈구 13,020/mm³, 혈색소 13.5 g/dL, 헤마토크리트 40.3%, 혈소판 230,000/mm³이었다. 혈청 생화학 검사에서 BUN/creatinine 22.0/0.85 mg/dL,

Na/K/Cl 140/4.9/102 mEq/L였고, 혈당 98 mg/dL, AST/ALT 79/161 IU/L, protein/albumin 7.2/4.2 g/dL, Ca/P 9.7/4.9 mg/dL, cholesterol/TG/HDL/LDL 209/153/83/99 mg/dL였다. 흉부 단순 촬영 및 심전도 검사상 이상 소견 없었다.

치료 및 경과: 말초 혈류 검사(PVR)를 시행하였고 우측 무릎 아래로 0.86으로 좌측의 1.27에 비해 혈류 감소한 소견을 보였다. 컴퓨터 단층 혈관 조영술(Fig. 1A, 1B)을 시행하였고 이전 우측 슬와 동맥에 삽입한 스텐트 골절 소견이 보였으며 우측 슬와 동맥에 저음영의 결손으로 인한 폐쇄가 있었다. 또한 슬와 동맥이 비복근의 내측두 내측으로 편위되어 있었으며 이는 슬와 동맥 포착 증후군 제1형을 시사하는 소견이었다(Fig. 1A and 1B). 내원 2일째 혈관 조영술(peripheral angiography)을 시행하였고(Fig. 2) 이전에 삽입한 스텐트 골절에 의한 우측 슬와 동맥의 완전 폐쇄 상태가 보였다. 이에 혈관 재건을 위한 수술을 계획하고 내원 3일째 수술을 시행



Figure 2. Peripheral angiography shows total occlusion of the right popliteal artery and slow distal flow in collateral vessels.

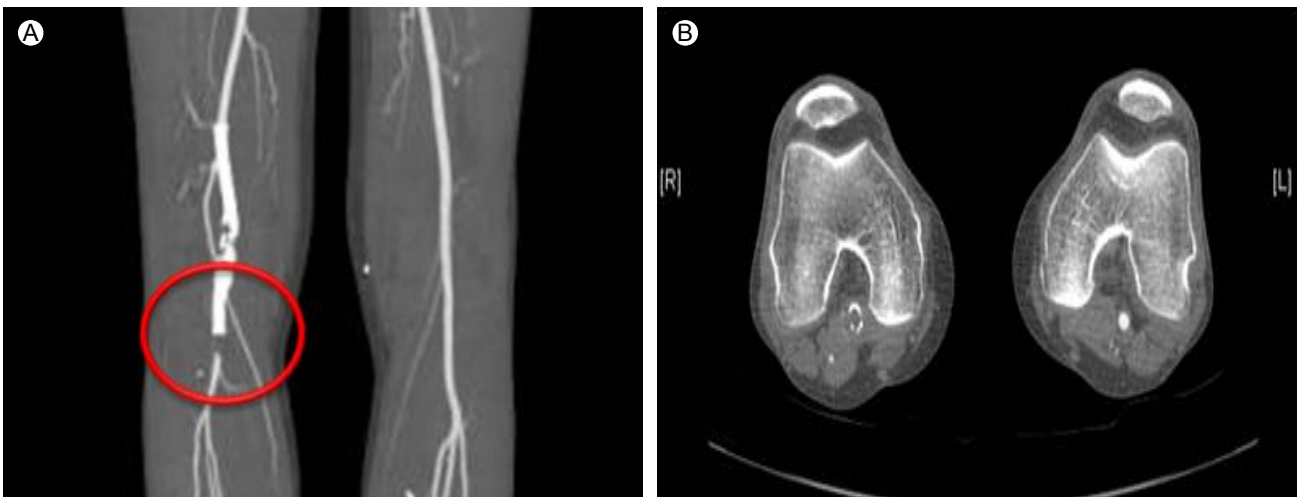


Figure 1. (A) Lower extremity CT angiography shows stent fracture and total occlusion of the right popliteal artery. (B) Lower extremity CT shows that the right popliteal artery (arrow) is deviated medially and totally occluded.

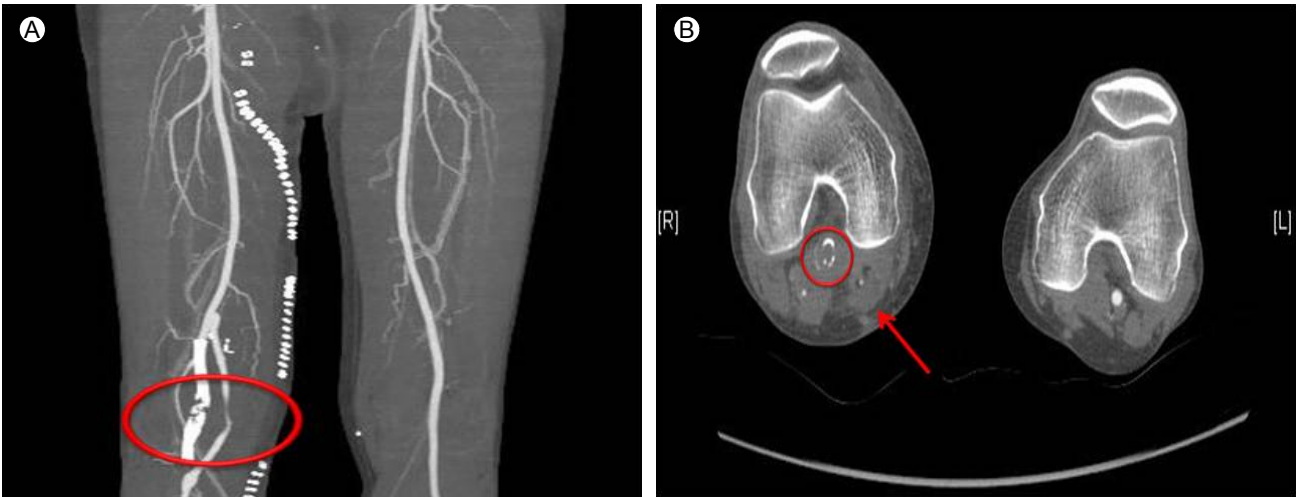


Figure 3. (A) Lower extremity CT shows stent fracture. (B) Lower extremity CT shows stent fracture (circle) and compressed saphenous vein graft (arrow) between the medial head of the right gastrocnemius muscle and the semimembranosus muscle.



Figure 4. Postoperative peripheral angiography shows normal blood flow at the saphenous vein graft.

하였다. 우측 대퇴부에 피부 절개를 하고 박리를 진행하였고 약 10 cm 정도의 우측 복재 정맥 이식편 준비를 하여 우측 무릎 위 아래에서 스텐트 골절 부분 및 완전 폐쇄된 동맥의 우회로술을 시행하였다. 혈전 예방을 위하여 수술 당일부터 3일 동안 헤파린 투여하였으며 이후에는 aspirin 100 mg, coumadin 5 mg을 경구투여하였다.

수술 후 6일째 퇴원하였으며, 컴퓨터 단층 혈관 조영술 (Fig. 3A, 3B)에서 복재정맥 이식 부분이 비복근 내측두와 반건양근 사이에서 눌리는 소견을 보였다. 그러나 혈류는 유지되고 있었으며 이식편 내에 혈전은 보이지 않았다. 혈관 조영술(peripheral angiography) (Fig. 4)에서도 이식편에서의 혈류가 유지되고 있는 것을 관찰할 수 있었다. 말초 혈류 검사 (PVR)를 시행하였고 오른쪽 무릎 부분으로 1.28 측정되어 이전보다 호전된 양상을 보였다. 수술 2개월이 지난 현재 일상 생활에 문제 없이 외래에서 경과관찰 중이다.

고 찰

슬와 동맥 포착증후군은 드문 질환이지만 동맥 경화의 위험인자가 없는 젊은 성인에서 발생하는 하지 허혈증의 원인이다. 이 질환은 1879년 의과대학 학생이었던 Anderson Stuart에 의해 해부학적 기전이 최초로 알려졌으며 이후 1959년 Hamming과 Vink 등이 포착된 슬와 동맥의 박리를 통한 수술적 요법에 의한 치료를 최초로 보고하였다[1]. 이 질환에 대한 정확한 발생 빈도는 알 수 없지만 Gibson 등[2]은 부검 예에서 3.5%, Bouhoutsos와 Daskalakis 등은 그리스 군에 입대한 젊은 남자에서 0.165%의 유병률을 보고하였다. 그러나 슬와 동맥 포착증후군의 실질적인 유병률은 이보다 높을 것으로 추정하고 있다.

원인으로는 슬와 동맥과 주변의 근육, 건막 구조물 간의 비정상적인 해부학적 연관관계에 의해서 슬와 동맥이 지속적으로 압박되어 하지 혈류 장애를 초래하는 것이다[3]. 해부학적으로 슬와는 다이아몬드 형태로 슬관절 후방에서 상외측의 대퇴 이두근, 상내측의 반건양근, 하측에는 비복근의 내, 외측 두로 이루어진 공간이다[4]. 슬와 동맥의 정상적인 주행 경로는 내, 외측 두의 사이를 지난다. 슬와 동맥은 동맥과 근육의 발생학적 과정에서 변이로 야기된 동맥 주위의 근육 및 건으로 인해 포착될 수 있다. 그러나 이러한 해부학적 이상소견이 없으면서 혈류 장애 증상이 있는 경우 무릎 관절을 신전시키고 발목을 바닥쪽으로 굽히거나 배굴

시키는 기능적 유발 검사에서 혈류 장애가 확인되면 기존의 슬와 동맥 포착 증후군과 구분하여 기능성 슬와 동맥 포착 증후군이라고 하였다[5,6].

슬와 동맥 포착 증후군의 진단은 과거에는 혈관 조영술로 이루어졌으며 이것이 발견되면 추가로 자기공명영상을 이용하여 슬와 동맥과 주변 근육 등과의 관계를 확인하여 확진 및 분류를 하였다[7]. 최근에는 삼차원 컴퓨터 단층 혈관 조영술을 이용하여 한 번의 검사로 하지 동맥 조영 및 주변의 근육 등 구조물들과의 상관관계도 알 수 있고 양측 하지를 동시에 검사할 수 있다[8].

슬와 동맥 포착 증후군은 해부학적 형태에 따라 네 가지로 분류된다[9]. 제1형은 비복근의 내측두는 정상적으로 위치하고 슬와 동맥이 비복근의 내측두 내측으로 편위되어 있는 경우이고, 제2형은 슬와 동맥은 정상적으로 위치하고 비복근의 내측두가 정상보다 외측에 위치하여 슬와 동맥이 이 근육의 내측으로 주행하는 경우이고, 제3형은 비복근 내측두의 외측에 또 하나의 부속 내측두(accessory slip)가 슬와 동맥을 압박하는 경우이고, 제4형은 슬와근 또는 섬유띠가 슬와 동맥을 둘러싸는 경우이다. 추가적으로 상기 4분류 중 어느 한 가지 형태에 더하여 슬와 정맥도 같이 압박 받는 경우를 제5형으로, 해부학적 이상이 없는 기능성 슬와 동맥 포착 증후군을 제6형으로 더하여 분류하기로 한다.

치료 원칙은 압박의 원인이 되는 근육 절제를 통한 슬와 동맥의 감압 및 혈관 재건술이다[10]. 수술 방법은 동맥이 정상인 경우 근육 절제술만으로도 충분하나 동맥에 변성이 있거나 혈전이 있는 경우는 동맥 재건술이 필수적이다. 동맥 재건술은 슬와 동맥의 손상 및 변성 정도에 따라 내막 절제술 또는 혈관 우회술을 적용할 수 있으나 대부분의 경우 슬와 동맥의 변성이 진행된 예가 많으므로 자가 정맥을 이용한 혈관 우회술이 가장 이상적이다. 해부학적 형태 및 병변의 위치에 따라 내측 접근법을 선택할 수도 있으나, 후방 접근법이 다양한 해부학적 형태에 대한 구분을 명확히 할 수 있고 동맥 재건도 쉽게 할 수 있어서 가장 선호되는 접근법이다. 본 증례에서는 근육 절제는 시행하지 못하고 스텐트 골절 부분 및 완전 폐쇄된 동맥의 우회술을 시행하였다. 그 이유는 슬와 동맥 내 스텐트가 골절되고 내강이 완전 폐쇄된 상태로 근육 절제 후 슬와 동맥 절제까지 시행하기에는 수술의 범위가 커지고 그만큼 수술의 위험성도 커지기 때문에 혈관 우회술만 시행하였다.

본 증례의 경우 슬와 동맥 포착 증후군에서 잘못된 스텐트 삽입술 치료 후 발생한 스텐트 골절과 스텐트 내강의 완전 폐쇄가 된 경우이다. 복재 정맥을 이용한 혈관 우회술을 시행받았고 수술 후 시행한 컴퓨터 단층 혈관 조영술에서 이식편이 비복근 내측두와 반 건양근 사이에서 눌리는 소견을 보였으나 이는 역동학적 압박이며 혈류는 유지되고 있었고 이식편 내에 혈전은 보이지 않았다. 본 증례를 통하여 슬와 동맥 포착 증후군의 치료는 스텐트 삽입술이 아닌 혈관 우회술 등의 수술적인 치료를 고려하여야 한다는 점을 밝히고 싶다.

요 약

슬와 동맥 포착 증후군은 드물지만 적절한 치료를 하지 않을 경우 사지를 잃을 수도 있는 말초혈관 질환으로 주로 젊은 성인에 호발되는 것으로 보고되고 있다. 원인으로는 슬와 동맥과 주변의 근육, 건막 구조물 간의 비정상적인 해부학적 연관관계에 의해서 슬와 동맥이 지속적으로 압박되어 하지 혈류 장애를 초래하는 것이다. 저자들은 간헐적인 우측 하지의 파행과 동통이 있었던 55세 환자에게서 잘못된 스텐트 삽입술 치료 후 발생한 스텐트 골절, 슬와 동맥의 완전 폐쇄를 복재 정맥(saphenous vein)을 이용한 혈관 우회술로 치료한 1예를 보고하였다. 슬와 동맥 포착 증후군의 치료는 스텐트 삽입술이 아닌 혈관 우회술 등의 수술적인 치료를 고려하여야 한다.

중심 단어: 슬와 동맥 포착 증후군; 우회술

REFERENCES

1. Richard J. Fowl, Richard F. Kempczinski. Popliteal artery entrapment. In: Rutherford RB, ed. Vascular Surgery. 5th ed. Philadelphia: Saunders, 2000:1087-1093.
2. Gibson MH, Mills JG, Johnson GE, Downs AR. Popliteal entrapment syndrome. Ann Surg 1977;185:341-348.
3. Kim DS, Kim SW, Kim BK, Lee HJ, Lee G, Lim CY. Popliteal artery entrapment syndrome: a case report. Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2009;42:653-656.
4. Cho SH, Hwang SC, Jeong ST, Cha MS, Sohn KM. Popliteal artery entrapment syndrome: a case report. J Korean Knee Soc 2008;20:97-101.
5. Housseini AM, Maged IM, Abdel-Gawad EA, Hagspiel

- KD. Popliteal artery entrapment syndrome. *J Vasc Surg* 2009;49:1056.
6. Imtiaz N. Popliteal artery entrapment syndrome. *J Coll Physicians Surg Pak* 2011;21:376-378.
 7. Anil G, Tay KH, Howe TC, Tan BS. Dynamic computed tomography angiography: role in the evaluation of popliteal artery entrapment syndrome. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2011;34:259-270.
 8. Metz R, de Borst GJ, Verhagen HJ, Moll FL. Popliteal artery entrapment syndrome: suggestions for diagnostic and therapeutic clues. *Ned Tijdschr Geneesk* 2011;155:A2580.
 9. Aktan Ikiz ZA, Ucerler H, Ozgur Z. Anatomic variations of popliteal artery that may be a reason for entrapment. *Surg Radiol Anat* 2009;31:695-700.
 10. Roche-Nagle G, Wong KT, Oreopoulos G. Vascular claudication in a young patient: popliteal entrapment syndrome. *Hong Kong Med J* 2009;15:388-390.