

## 비복근 기시부의 해부학적 기형에 의한 양측성 슬와 동맥 포착 증후군

단국대학교 의과대학 정형외과학교실

박희곤 · 윤성현 · 김성진

### Clinical Bilateral Popliteal Artery Entrapment Syndrome Caused by a Anomalous Origin of the Gastrocnemius Muscle

Hee-Gon Park, Sung-Hyun Yun, Sung-Jin Kim

Department of Orthopedic Surgery, Dankook University College of Medicine, Cheonan, Korea

Popliteal artery entrapment syndrome can result from abnormal branching patterns of the popliteal artery or the anatomically abnormal placement of nearby muscles and tendons leading to a sustained compression of the popliteal artery. This compression leads to chronic capillary damage and early arteriosclerosis and embolism that can lead to distal ischemia. Thus early treatment is required to prevent harm to the lower limb. This is a rare congenital disease that mostly affects young adults, usually presenting with intermittent claudication of the leg, coldness and edema. A case where a 16-year-old female presented with pain and coldness in the lower right limb that started 1 year ago will be discussed. In this case, magnetic resonance imaging and arterial angiography lead to a diagnosis of popliteal artery entrapment resulting from an abnormal origin of the medial head of Gastrocnemius.

**Keywords:** Popliteal artery, Entrapment syndrome

#### 서론

해부학적으로 슬와는 슬관절 후방에서 상외측의 대퇴 이두

근, 상내측의 반 건양근, 하측에는 비복근의 내, 외측 두로 이루어진 공간으로 슬와 동맥의 정상적인 주행 경로는 비복근의 내, 외측 두의 사이를 지나게 된다. 이러한 구조물들이 해부학적으로 비정상적으로 위치할 때 발생하는 슬와 동맥 포착 증후군은 젊은 성인에서 하지의 간헐적 파행, 원위 동맥 색전, 슬와부 혈전을 일으키는 드문 선천성 기형으로 20-30대의 젊은 남자에서 가장 많은 것으로 알려져 있다. 슬와 동맥의 기능적 폐쇄와 연관된 근육 또는 건의 선천성 기형이며, 가장 흔한 원인으로 슬와 동맥을 압박하는 비복근 내측두의 기형적 기시부 또는 비복근 내측두 주위나 근육을 뚫고 주행하는 슬와 동맥의 비정상적 주행에 있다. 비복근의 내측두 또는 부속 내측두에 의해서 슬와 동맥 단독 또는 슬정맥이 동시에 내측으로 눌러 혈관의 혈류장애를 일으키는 질환으로<sup>1)</sup>, 반복적인 동맥의 압박과 와류의 형성이 슬와 동맥에 동맥류성

Received: January 24, 2013 Revised: April 5, 2013

Accepted: April 24, 2013

Correspondence: Hee-Gon Park

Department of Orthopedic Surgery, Dankook University College of Medicine, 119 Dandae-ro, Dongnam-gu, Cheonan 330-997, Korea

Tel: +82-41-550-6290, Fax: +82-41-556-3238

E-mail: darkghosts@naver.com

Copyright ©2013 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/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

변화 또는 혈전을 일으킬 수 있으며, 위험한 하지의 허혈로 진행할 수 있다<sup>2)</sup>.

젊은 환자에게서 주로 발생하는 혈관폐쇄성 질환으로 교원성 혈관 질환(collagen vascular disease), 타카야수 대동맥염(Takayasu's arteritis), 폐색성 혈전 혈관염(thromboangiitis obliterans), 외막 낭포성 질환(adventitial cystic disease), 내전근관 출구 증후군(adductor canal outlet syndrome) 등 말초 혈관 질환과의 감별이 요구되며, 위중한 혈관폐쇄성 질환으로 신속



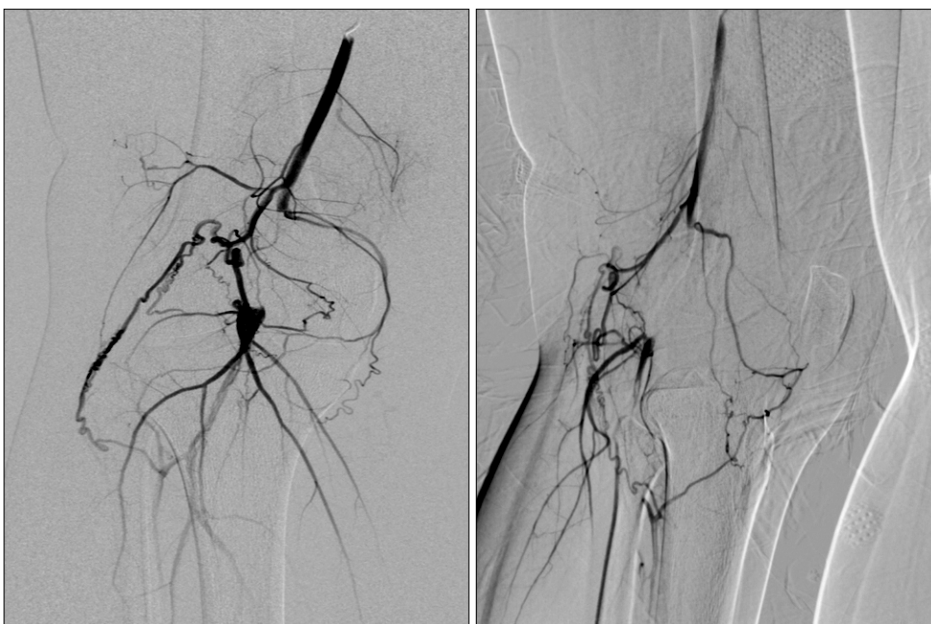
**Fig. 1.** Popliteal artery entrapment resulting from an abnormal origin of the medial head of gastrocnemius, arising from supracondylar region, passing between popliteal artery and vein and inserting into medial head of muscle.

한 감별 진단 및 치료가 중요하다. 1년 전부터 발생한 간헐적인 우측 하지의 파행과 동통이 있던 16세 여자 환자로 비복근 내측두의 비정상적 기시부를 가지며 슬와 동맥의 폐쇄 소견을 보여 본원에서 수술적 치료를 시행한 1예를 보고하고자 한다.

## 증 례

16세 여자 환자가 특이 과거력 및 외상의 병력 없이 내원 1년 전부터 장시간 걷고 난 후 발생하는 우측 하퇴부의 간헐적인 파행 및 내원 수일 전부터 심화된 우측 하퇴부 저림 및 동통을 주소로 내원하였다. 이학적 검사상 건측에 비하여 우측 하퇴부 및 족부에 냉감이 있었으며, 우측 대퇴동맥의 맥박은 잘 촉진되었으나 슬와동맥 이하에서는 맥박이 현저히 약하게 촉진되었고, 발목의 수동적 족배 굴곡 및 능동적 족저 굴곡 등의 자세변화에 따른 맥박의 변화는 발견할 수 없었다.

우측 하지에 대해서 초음파 검사를 시행하였으며 비정상적으로 공간을 점유한 병변(abnormal space occupying lesion) 및 족근부위까지 동맥 폐색 소견은 관찰되지 않았으나, 우측 하지의 동맥구조가 슬와부 부위부터 원위부로 좌측에 비하여 약 1 mm 정도 차이를 보일 정도로 직경이 감소되어 있었다. 자기공명영상에서 비복근 내측두의 활주 건(tendon slip)이 정상에서 보다 상방 및 외측의 대퇴골 과상부(supracondylar region)에서 비정상적인 기시(origin)를 하고 있었으며 이 활주 건이 슬와 동맥을 압박하고 있는 소견을 발견 할 수 있었다(Fig 1). 혈관조영술을 시행하였고 슬와 동맥의 내측으로의 이상 전위 및 5.5



**Fig. 2.** Nearly complete segmental occlusion in the right popliteal artery at the superior aspect of femoral condyle.

cm 정도의 채움 결손(filling defect)이 보였다(Fig. 2).

환자 복와위에서 슬와부에 피부절개를 하여 접근한 결과 비복근의 내측두의 부속건이 대퇴 내측 과상부 상외측에서 비정상적으로 기시하면서 슬와 동맥을 압박하는 소견 관찰 되었다. 비복근 내측두의 비정상적 기시부에서 절개술을 시행하였으며 슬와 동맥을 절개(arteriotomy) 후 Forgarty 도관을 이용하여 압박 부위 혈전을 제거하고 인공 혈관을 이용한 우회이식술(bypass graft)을 시행하였다. 수술 직후부터 하지 동통 및 냉감이 소실되었고, 족배 동맥의 맥박도 개선되었다. 수술 후 4주째 시행한 전산단층혈관조형술에서 원위부로 혈액 순환이 원활히 이루어지고 있음을 확인 수 있었다(Fig. 3).

## 고 찰

슬와 동맥 포착 증후군은 슬와부에서 혈관과 주위의 근육-건 구조물들 사이의 비정상적인 해부학적 관계로 인해 슬와 동맥이 압박되어 증상이 발생하는 질환이다. 슬와 동맥의 반복적인 압박은 혈관내벽에 미세 손상을 주어 혈중 또는 혈전을



Fig. 3. Right deviated arterial structure is narrower than other portion.

만들거나 색전, 동맥류를 형성하여 하지에 심각한 허혈 상태를 유발할 수 있다<sup>3)</sup>. 1879년 Stuart<sup>4)</sup>가 처음으로 슬와부에서 슬와 맥의 비정상적인 주행을 보고하였고, 1965년 Love와 Whelan이 슬와맥 포착증(popliteal artery entrapment syndrome)이란 질환명을 명명한 이후로, 점차 여러 논문 및 증례보고 등에서 다루어져 오고 있다.

Delaney와 Gonzalez<sup>2)</sup>는 슬와 동맥 포착 증후군을 해부학적 형태에 따라 4가지로 분류하였다. 제1형은 슬와동맥이 비복근 내 측두의 내측으로 심하게 치우쳐 주행하면서 압박되는 경우, 제2형은 슬와동맥은 비교적 정상적으로 위치하나 비복근 내 측두가 정상보다 외하방 위치인 대퇴 내 상과 외측에서 기시하여 슬와 동맥을 내측에서 압박하는 경우, 제3형은 슬와동맥의 주행은 정상적이나 비복근의 기시부에 또 하나의 부 기시부가 존재하여 동맥을 압박하는 경우, 제4형은 슬와 동맥의 주행 경로가 비정상적으로 너무 깊어 비복근의 근 또는 섬유띠에 의해서 슬와 동맥이 압박되는 경우이다. 그 후 1979년 Whelan과 Rich는 위의 4가지 분류에 슬와 정맥의 압박이 동반된 경우를 추가하여 5가지로 분류하였다(Table 1)<sup>5,6)</sup>. 저자들의 증례는 비복근 내 측두가 정상보다 외하방 위치인 대퇴 내 상과 외측에서 기시하여 슬와 동맥을 내측에서 압박하는 제2형에 해당되었다.

di Marzo 등<sup>7)</sup> 및 Bouhoutsos와 Daskalakis<sup>3)</sup>는 슬와 동맥 포착 증후군이 양측성으로 발생할 경우를 각각 28%와 36%로 보고하였다. 반대측의 증상이 없거나 경미한 경우 간과하는 경향이 있기 때문에 실제로는 훨씬 빈도가 높을 것으로 생각된다.

저자들의 증례 또한 양측성 슬와 동맥 포착 증후군에 해당되었으나 좌측 슬와 동맥 포착 증후군은 특별한 증상이 없었다.

진단 방법으로는 비침습적인 방법으로 도플러초음파혈류 검사가 이용되며 족관절을 족저 굴곡시키는 방법과 병행 시 진단에 매우 유용하게 된다. 침습적인 방법으로는 동맥조영술이 있는데, 주행 변화 등의 해부학적 이상 및 슬와 동맥의 폐쇄 등을 볼 수 있다. 자기공명영상은 연부 조직의 대조도가 뛰어나고 해부학적 구분이 명확하여 더 자세히 혈관계 주위의 구조들을 보여 주는데 유용하지만, 혈관의 재관류 및 병변

Table 1. Classification of the popliteal artery entrapment syndrome according to Whelan and Rich classification<sup>5,6)</sup>

Type I	Aberrant course of the popliteal artery medial to a normal MHG
Type II	Abnormal lateral insertion of the MGH and medial deviation of the popliteal artery
Type III	Compression of a normally positioned popliteal artery by an accessory slip of the MGH
Type IV	Abnormal location of the popliteal artery, deep in the popliteus muscle or beneath fibrous bands in the popliteal fossa
Type V	Any form of the entrapment that involves both the popliteal artery and vein

MGH: medial head of gastrocnemius muscle.

부 이하의 혈관 상태를 알 수 없다는 단점이 있다<sup>8)</sup>.

슬와 동맥 포착 증후군의 치료는 증상과 병리 상태에 따라 결정된다. 대부분의 환자들이 젊고 서서히 증상이 발현됨을 고려 할 때, 대부분 수술적 치료가 권장된다. 치료의 원칙은 포착된 혈관을 풀어 주고 혈관내의 협착 부위를 제거하는 것이다. 압박의 원인이 되는 근육 및 건들을 절개하여 감압하고, 손상된 혈관들을 제거 후 혈관문합술을 시행하거나 인공혈관이식술 또는 혈관의 우회이식술 등을 시행할 수 있다.

di Marzo 등<sup>9)</sup>은 30예의 슬와 동맥 포착 증후군 환자 중 조기에 발견 되었던 18예에 대해서는 근육절개술만을 시행하고 혈관협착 등으로 진행된 12예에 대해서는 혈관이식술까지 시행하여 장기 추시한 결과 근육 절개만으로 치료가 가능했던 18예에서 94.4%의 좋은 결과를 보고하며 조기 진단의 중요성을 강조하였다. 저자들의 증례는 비복근 내측두의 비정상적 기시부에 절개술을 시행하였으며 슬와 동맥을 절개 후 Forgarty 도관을 이용하여 압박 부위 혈전을 제거하고 인공혈관을 이용한 우회이식술을 시행하였다.

## References

1. Rich NM, Hughes CW. Popliteal artery and vein entrapment. *Am J Surg* 1967;113:696-8.
2. Delaney TA, Gonzalez LL. Occlusion of popliteal artery due to muscular entrapment. *Surgery* 1971;69:97-101.
3. Bouhoutsos J, Daskalakis E. Muscular abnormalities affecting the popliteal vessels. *Br J Surg* 1981;68:501-6.
4. Stuart TP. Note on a variation in the course of the popliteal artery. *J Anat Physiol* 1879;13:162.
5. Whelan TJ, Haimovici H. *Vascular surgery: principles and technizues*. 2nd ed. New York: McGraw-Hill; 1984.
6. Rich NM, Collins GJ Jr, McDonald PT, Kozloff L, Clagett GP, Collins JT. Popliteal vascular entrapment: its increasing interest. *Arch Surg* 1979;114:1377-84.
7. di Marzo L, Cavallaro A, Sciacca V, Mingoli A, Stipa S. Natural history of entrapment of the popliteal artery. *J Am Coll Surg* 1994;178:553-6.
8. Fujiwara H, Sugano T, Fujii N. Popliteal artery entrapment syndrome: accurate morphological diagnosis utilizing MRI. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 1992;33:160-2.
9. di Marzo L, Cavallaro A, Sciacca V, Mingoli A, Tamburelli A. Surgical treatment of popliteal artery entrapment syndrome: a ten-year experience. *Eur J Vasc Surg* 1991;5:59-64.