

## 경골 원위부 골절에서 석회화된 전경골 동맥의 포착 - 증례 보고 -

양규현 · 원유건\*<sup>✉</sup> · 김상범\* · 박원근\* · 정유선\*

연세대학교 의과대학 정형외과학교실, 건양대학교 의과대학 정형외과학교실\*

### Calcified Anterior Tibial Artery Entrapment in Distal Third Tibial Fracture - A Case Report -

Kyu-Hyun Yang, M.D., Ph.D., Yougun Won, M.D.\*<sup>✉</sup>, Sang Bum Kim, M.D., Ph.D.\*,  
Won Kuen Park, M.D.\*, You Sun Jung, M.D.\*

*Department of Orthopaedic Surgery, Yonsei University College of Medicine, Seoul,  
Department of Orthopaedic Surgery, College of Medicine, Konyang University\*, Daejeon, Korea*

In the distal third of the tibia, the anterior tibial artery runs close to the anterolateral surface of the tibial cortex. In a clinical situation, without vascular evaluation, injury or entrapment of the anterior tibial artery is difficult to detect. Because, an intact dorsalis pedis pulse is supplied with the collateral vessels of the posterior tibial artery. An entrapped anterior tibial artery can be injured during closed reduction in an emergency room or open reduction and internal fixation in the operating room. Care must be taken to prevent iatrogenic anterior tibial artery. In this case, an entrapped anterior tibial artery was observed in a simple radiograph and computed tomograph without contrast media for the vessel. We report on a rare case of calcified anterior tibial artery entrapment in a distal tibial fracture.

**Key Words:** Tibial fractures, Entrapment vessel, Tibial artery calcification

경골 골절에서 혈관손상을 동반하는 경우는 드물게 보고되고 있으며<sup>1,2)</sup> 개방성 골절이 동반된 경우에는 더 빈번하게 발생할 수 있다. 젊은 사람의 경골 골절의 양상은 비교적 단순한 양상을 가지는 경우가 많지만 고령의 환자에서는 골다공증을 동반하여 더 복잡한 양상을 갖는 것으로 보

고되고 있다.<sup>3,4)</sup> 원위부 경골에서는 전경골 동맥과 심부 비골 신경이 경골의 전외측으로 전경골근과 장무지 신근 사이로 주행하므로 경골 골절 시 전위된 골편에 의해 혈관의 손상이나 포착 등의 상태가 있을 수 있음을 주의하여야 하며 이에 대하여 내고정술을 시행할 시 의인성 혈관 손상 가능성이 있다.

본 저자들은 고령의 환자에서 조영제 없이도 혈관의 석회화로 인해 단순 방사선 영상 및 조영제 없이 시행한 컴퓨터 단층촬영에서 포착된 전경골의 드문 예를 경험하여 보고하고자 한다.

Received September 30, 2015 Revised October 29, 2015

Accepted December 21, 2015

<sup>✉</sup>Address reprint requests to: Yougun Won, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Konyang University Hospital,  
158 Gwanjeodong-ro, Seo-gu, Daejeon 35365, Korea

Tel: 82-42-600-9862 · Fax: 82-42-545-2373

E-mail: yougunwon@gmail.com

Financial support: None. Conflict of interest: None.

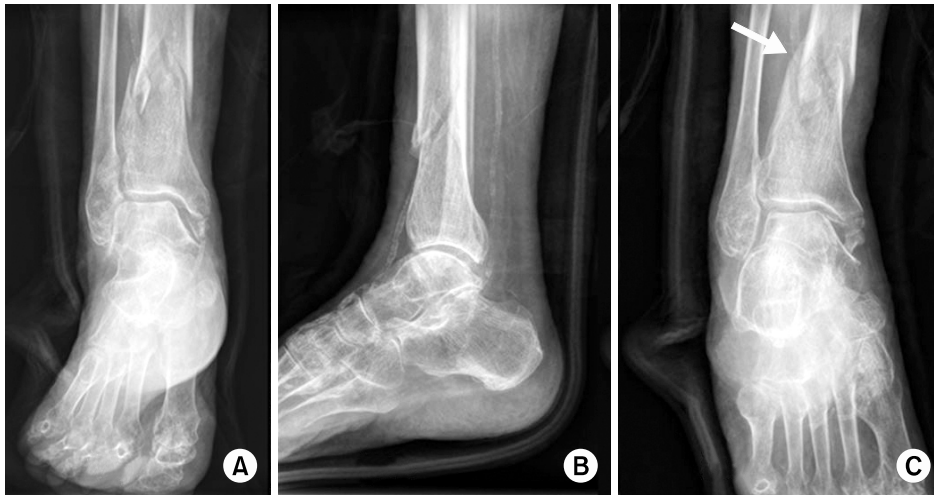
Copyright © 2016 The Korean Fracture Society. All rights reserved.

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.

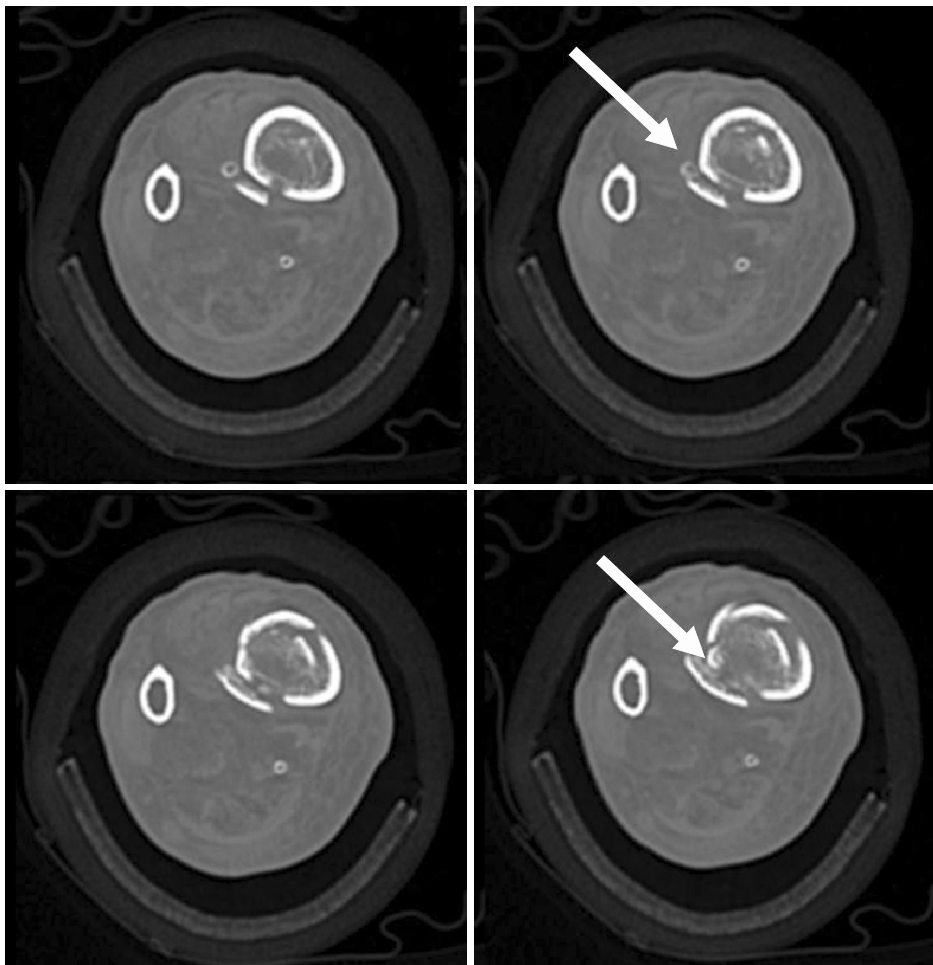
## 증례 보고

내과적으로 고혈압, 당뇨, 뇌졸중으로 인한 우측 편마비

과거력 있던 80세 여자 환자로 보행 중 실족 후 우측 하퇴부 동통을 주소로 응급실에 내원하였다. 진찰 소견상 우측 하퇴부의 변형, 종창 및 자반성 피부를 보였다. 족배



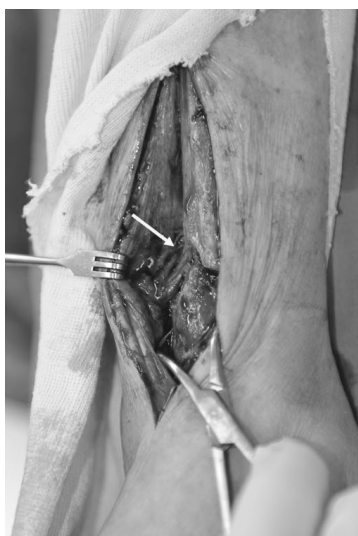
**Fig. 1.** An 80-year-old female patient with a spiral distal tibial fracture. (A) Antero-posterior view. (B) Lateral view. (C) Oblique view. Entrapped vessel is shown at the fracture site in the plain radiograph (arrow).



**Fig. 2.** Preoperative computed tomography axial images show the calcified anterior tibial artery (white arrows) at the fracture site.

동맥 및 후경골 동맥은 축소되었다. 촬영한 족관절 방사선 사진상 우측 경골 원위부 나선형 골절 및 양과 골절소견을 보였으며 석회화된 혈관이 골절면 주변으로 주행하는 것을 확인할 수 있었다(Fig. 1).

수술 방법 여부를 결정하기 위해 관절면 침범 여부를 확인해야 했고 이를 위해 시행한 컴퓨터 단층촬영에서는 관절면 침범을 보이지는 않았으나 석회화된 전경골 동맥이 골절면으로 포착되어 있는 것을 확인할 수 있었다(Fig. 2).



**Fig. 3.** Intraoperative photograph shows entrapment of the anterior tibial artery (arrow).

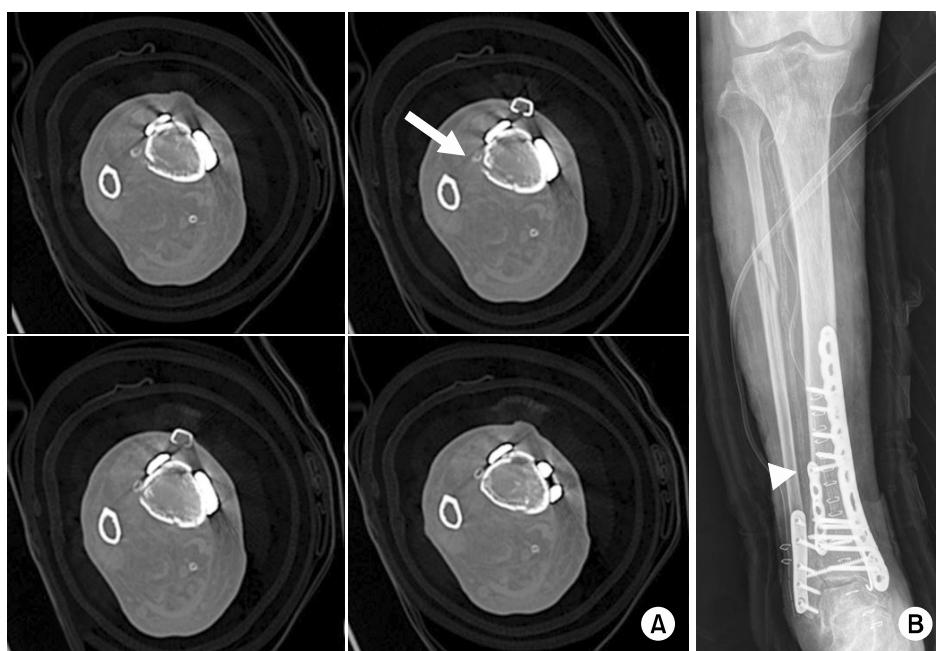
포착된 신경 혈관 다발을 확인하기 위하여 전방 접근법을 통한 관혈적 정복술 및 금속판 고정술을 계획하였다. 수술 중 골절면의 근위부에서 전경골 동맥을 찾은 후 골절면으로 따라가면서 골절면 내로 포착되어 있는 것을 확인하였다(Fig. 3).

이를 정복 후 육안으로 외부 손상여부를 확인하고 맥을 확인한 후 경골 원위부 골절에 대해 잠금 금속판을 이용하여 고정하였다. 수술 직후 환자의 감각 및 근력의 변화는 보이지 않았다. 수술 후 시행한 단순 방사선 사진과 컴퓨터 단층촬영에서 석회화된 전경골 동맥이 골절면 밖으로 주행하고 있는 것을 확인하였다(Fig. 4).

## 고 찰

수상 후 응급실 내원 당시 시행한 방사선 사진상 고령 및 기저질환으로 인한 석회화된 혈관을 확인할 수 있었으나 관절면 침범 유무를 확인하기 위해 시행한 컴퓨터 단층촬영 영상에서 전경골 동맥의 골절면으로 포착된 것을 확인한 예이다. 이는 이전의 영국과 독일 문헌에서도 유사한 사례를 확인할 수 있었다.<sup>5,6)</sup> 영국의 사례에서는 컴퓨터 단층촬영을 통해 골절면에 혈관이 포착된 것을 확인할 수 있었으며 독일의 사례에서는 수술 중 동맥의 포착이 확인되었다.

본 예에서 환자는 수상부의 편마비로 인하여 신체검진으로 감각 및 근력을 측정하여 심부 비골 신경의 포착을 확인할 수는 없었다. 하지만 석회화된 혈관으로 인하여 단순



**Fig. 4.** (A) Postoperative computed tomography axial images show the reduction of calcified anterior tibial artery (arrow) in the fracture site and the fixation of fracture with locking compression plate. (B) Postoperative plain radiograph shows intact anterior tibial artery (arrow head).

방사선 사진 및 컴퓨터 단층촬영에서 전경골 동맥의 포착을 확인할 수 있었다. 전경골 동맥의 단독 손상은 후경골 동맥 등의 측부 혈류의 공급이 있기 때문에 하퇴부 생존에 필수적이지는 않으나 다른 혈관이 동반된 경우가 있을 수 있거나 고령의 환자에서 전반적인 혈관의 주행이 완전하지 않은 경우에는 손상부 이하의 하지 생존에 영향을 줄 수 있다.<sup>6)</sup>

전경골 동맥은 슬와동맥에서 분지하며 91%에서 슬관절로부터 원위부로 6-8 cm 사이에서 기시하여 슬와근 후방으로 주행한다.<sup>7)</sup> 비골 골두 직하방에서 동맥은 후경골근의 두 근육 기시부 사이의 앞으로 주행한 뒤 골간막을 통과하게 된다. 이후 골간막의 앞에서 전경골근과 장지신근 사이로 주행하다가 원위부에서는 전경골근과 장무지신근 사이로 주행하게 된다. 이 지점에서 동맥은 경골의 전외측으로 위치해있다.<sup>8)</sup> 경골의 외측면에서 전경골 동맥의 주행은 근위부에서는 후방에서 골간막을 뚫고 기시하여 경골원위부 1/3 부분에서 경골의 중앙을 지나 원위부 말단에서는 전방으로 주행한다. 후방에서 전방으로 방향이 바뀌는 부위가 원위부이며 이 때 경골에 가까이 주행하게 되어 경골 원위부 골절 시 포착이 될 수 있다.<sup>8,9)</sup> 경골 근위부에서 비골 신경은 전경골 동맥의 외측에 위치해 있다가 중간부에서는 전경골 동맥의 전방에 위치해 있고 원위부에서는 다시 전경골 동맥의 외측에 위치하게 된다. 술자는 이러한 전경골 동맥과 심부 비골 신경의 위치관계를 파악하고 있어야 하며 경골골절로 인한 혈관 손상 시 골절부의 위치에 따라 신경 및 혈관의 손상이 달라질 수 있음을 인지해야 한다. 골절에 대한 골수강 내 고정이나 금속판을 이용한 고정을 시행할 때에도 이러한 위치 관계를 잘 파악하고 있어야 의인성 손상을 피할 수 있다.

만약 경골 원위부 골절 후 응급실에서 골절의 정복을 시행하거나 수술실에서 정복을 시행할 경우 전경골 동맥 및 심부 비골 신경의 포착을 의심해 보아야 하고 이에 대한 평가 및 치료 방법을 결정해야 할 것이다. 비록 전경골 동맥의 포착이 되었다 하더라도 후경골 동맥에서 부행하는 혈관의 혈류 공급으로 족배동맥의 축지가 보존될 수 있어 경골 원위부 골절에서 족배동맥이 보존된다 하더라도 전경골 동맥의 손상이나 포착에 대한 주의가 필요할 것으로 생각된다.

## References

- 1) **Brinker MR, Bailey DE Jr:** Fracture healing in tibia fractures with an associated vascular injury. *J Trauma*, **42**: 11-19, 1997.
- 2) **Segal D, Brenner M, Gorczyca J:** Tibial fractures with infrapopliteal arterial injuries. *J Orthop Trauma*, **1**: 160-169, 1987.
- 3) **Tan ET, Tan TJ, Poon KB:** Entrapment of the deep peroneal nerve and anterior tibial vessels by a spiral tibial fracture causing partial non-union: a case report. *Skeletal Radiol*, PMID: 26408316, 2015 [epub].
- 4) **Court-Brown CM, McBirnie J:** The epidemiology of tibial fractures. *J Bone Joint Surg Br*, **77**: 417-421, 1995.
- 5) **Labler L, Wedler V, Mica L, Trentz O:** Entrapment of the anterior tibial artery in a distal tibial fracture after intramedullary nailing. *Unfallchirurg*, **109**: 156-159, 2006.
- 6) **Miki RA, Lawrence JP, Gillon TJ, Lawrence BD, Zell RA:** Anterior tibial artery and deep peroneal nerve entrapment in spiral distal third tibia fracture. *Orthopedics* [Internet], **31**: doi: 10.3928/01477447-20081201-13, 2008, [cited 2008 Dec]. Available from: <http://www.healio.com/orthopedics/trauma/journals/ortho/2008-12-31-12/%7B75123d28-e2b6-42a5-95b9-07ee2cb7b83f%7D/anterior-tibial-artery-and-deep-peroneal-nerve-entrapment-in-spiral-distal-third-tibia-fracture>.
- 7) **Sanders RJ, Alston GK:** Variations and anomalies of the popliteal and tibial arteries. *Am J Surg*, **152**: 531-534, 1986.
- 8) **Ebraheim NA, Lu J, Hao Y, Biyani A, Yeasting RA:** Anterior tibial artery and its actual projection on the lateral aspect of the tibia: a cadaveric study. *Surg Radiol Anat*, **20**: 259-262, 1998.
- 9) **Borrelli J Jr, Prickett W, Song E, Becker D, Ricci W:** Extraosseous blood supply of the tibia and the effects of different plating techniques: a human cadaveric study. *J Orthop Trauma*, **16**: 691-695, 2002.

## 경골 원위부 골절에서 석회화된 전경골 동맥의 포착 - 증례 보고 -

양규현 · 원유건<sup>\*✉</sup> · 김상범\* · 박원근\* · 정유선\*

연세대학교 의과대학 정형외과학교실, 건양대학교 의과대학 정형외과학교실\*

경골 원위부에서 전경골 동맥은 전경골 표면에서 가까이 전외측 방향으로 주행한다. 임상적 상황에서 혈관 자체에 대한 평가 없이는 전경골 동맥의 손상이나 포착은 쉽게 판단하기 어려운 경우가 많으며 이는 후경골 동맥으로 측부 분지되어 혈류를 공급받는 족배동맥의 축지가 잘 유지되기 때문이다. 포착된 전경골 동맥은 응급실에서 비관혈적 정복술을 시행하거나 수술실에서 관혈적 정복술 및 내고정술을 시행하는 과정에서 의인성 손상으로 이어질 수 있다. 이를 방지하기 위해서는 포착 가능성에 대한 주의를 필요로 한다. 본 증례에서 우리는 조영제 없이도 석회화로 인해 단순 방사선 영상 및 컴퓨터 단층촬영에서 포착된 전경골의 드문 예를 경험하여 보고하고자 한다.

**색인 단어:** 경골 골절, 혈관 포착, 경골 동맥 석회화

접수일 2015. 9. 30 수정일 2015. 10. 29 게재확정 2015. 12. 21

✉ 교신저자 원유건

35365, 대전시 서구 관저동로 158, 건양대학교병원 정형외과

Tel 042-600-9862, Fax 042-545-2373, E-mail [yogunwon@gmail.com](mailto:yogunwon@gmail.com)