

오인된 심부 정맥 혈전증에 대하여 항응고제 투여 후 발생한 급성 구획 증후군

황석하 · 전호승[✉] · 우영균 · 임성태

성애병원 정형외과

Acute Compartment Syndrome after Anticoagulant Therapy to Misdiagnosed Deep Vein Thrombosis

Seok-Ha Hwang, M.D., Ho-Seung Jeon, M.D.[✉], Young-Kyun Woo, M.D., and Seong-Tae Lim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Sung-Ae Hospital, Seoul, Korea

Acute compartment syndrome, which is an orthopedic emergency, induces irreversible tissue necrosis by increasing the compartment pressure. In serious cases, this event may result in functional impairment, loss of the lower limb, and death by renal failure. When the patient initially presents with pain and swelling that are similar to deep vein thrombosis, a differential diagnosis between the two diseases is very critical. The authors encountered a case of acute compartment syndrome after anticoagulant therapy in a patient presenting with painful swelling of the left leg following a massage that was initially misdiagnosed as deep vein thrombosis. A fasciotomy was performed on this case with satisfactory results. This paper reports this case with a review of the relevant literature.

Key words: compartment syndrome, deep vein thrombosis, anticoagulant therapy, fasciotomy

급성 구획 증후군은 정형외과 영역에서 중대한 응급 질환 중 하나로,¹⁾ 구획 내의 압력이 증가함으로써 관류압을 떨어뜨리고, 이로 인해 조직에 저산소혈증이 발생하여 돌이킬 수 없는 조직의 손상 및 괴사가 발생한다고 알려져 있다.²⁾ 급성 구획 증후군은 기능적 장애, 하지의 손실, 심할 경우 신 기능 저하를 유발하여 사망까지 이를 수 있으므로, 정확한 조기 진단 및 치료가 매우 중요하다고 알려져 있다.^{3,4)}

저자들은 항혈소판제제를 복용중인 환자에서 마사지 후 생긴 단순 근육내 출혈을 심부 정맥 혈전증으로 오인하였고 항응고제 투여 후 급성 구획 증후군으로 진행되었으나 응급으로 근막 절개

술을 시행하여 만족스러운 치료 결과를 얻었다. 아직까지는 저자들과 같은 증례가 국내에 보고된 바 없기에, 문헌 고찰과 함께 본 증례를 보고하고자 한다.

증례보고

53세 남자가 내원 당일 경락 마사지를 받은 뒤 발생한 좌측 하퇴 부 통증 및 종창을 주소로 응급실에 내원하였다(Fig. 1). 환자는 1년 전 발생한 뇌경색 후유증으로 좌측 하지의 근육 위축과 하지 부종이 지속되었고, 혈전을 예방하기 위하여 이니스트클로피도그렐정 75 mg (Inist Bio Pharmaceutical, Hwaseong, Korea)을 복용 중이었다. 내원 당시 좌측 하지 말단의 감각은 정상이었으나, 좌측 하지 전체의 근력은 등급 4로 관찰되었다. 통증 정도는 시각 통증 등급 5점이었고, 압통과 함께 경도의 종창 소견으로 건측과 큰 차이를 보이지 않고 있었다. 당시 응급실에서 시행한 혈액 검사에서 백혈구 수는 12,130/ μ L, 크레아틴 인산 분해효소는 270 IU/L였

Received October 7, 2017 Revised December 27, 2017

Accepted April 13, 2018

[✉]Correspondence to: Ho-Seung Jeon, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Sung-Ae Hospital, 22 Yeouidaebang-ro 53-gil, Yeongdeungpo-gu, Seoul 07354, Korea

TEL: +82-2-840-7231 FAX: +82-2-840-7755 E-mail: j9422hs@hanmail.net

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0172-9923>

으며, 그 외에 다른 특별한 이상 소견은 보이지 않았다. 컴퓨터 단층 촬영 정맥 조영술에서 후경골 정맥과 슬와 정맥의 혈행의 감소 소견 및 소량의 근육내 출혈 소견을 보였으나(Fig. 2), 일반외과 전문의가 심부 정맥 혈전증으로 오인하여 환자를 일반외과로 입원시켜 크렉산주(enoxaparin sodium; Sanofi Winthrop Industrie, Madison-Alford, France) 0.8 ml를 피하 주사로 1일 2회 투여하였다.

3일 뒤 환자는 초기에 시각 통증 등급 5점에서 8점으로 점점 심해지는 극심한 통증을 호소하였고, 종창, 창백, 이상 감각 및 족관



Figure 1. Initial photograph of both lower legs. There was no significant difference in the swelling in both legs.

절 배측 굴곡의 근력 등급이 2로 감소하였다. 급성 구획 증후군을 의심하여 환자를 정형외과로 전과 받아 수술적 치료를 시행하기 위해 다른 원인들과 감별하고자 촬영한 자기 공명 영상에서 하퇴부 후방 근위 1/3 부위에 위치한 표재 후방 구획 내의 비복근과 가자미근 사이에 형성된 20 cm 길이의 거대 혈종이 주변의 혈관을 심하게 압박하는 소견이 뚜렷하게 보였다(Fig. 3). 그리고 임상적인 증상(5P 징후)이 뚜렷한 경우에 구획압 측정 없이 증상만으로도 급성 구획 증후군을 진단하고 근막 절개술을 시행할 수 있다는 알고리즘(Fig. 4)⁵⁾에 따라 구획압 측정없이 근막 절개술과 혈종 제거술을 시행하였다(Fig. 5). 수술장에서도 표재 후방 구획 내의 비복근과 가자미근 사이의 거대 혈종이 관찰되었고, 주변으로 파열된 혈관은 보이지 않았으며, 근육의 괴사 소견은 관찰되지 않았다.

근막 절개술 시행 후 환자의 족관절 배측 굴곡의 근력 등급은 4로 호전되었고, 수술 후 5일째에 재출혈 또는 혈종의 재발 소견이 없는 것을 확인하여 지연 일차 봉합술을 시행하고 수술 후 3주째에는 봉합사를 제거하였으며, 목발 보행이 가능한 상태로 퇴원하였다. 1년 원격 추사에서 특별한 합병증이 없었고, 목발 없이 보행이 가능하였다.

고 찰

구획 증후군은 통증(pain), 창백(pallor), 이상 감각(paresthesia), 마비(paralysis), 무맥(pulselessness)등의 ‘5P 징후’를 특징으로 하며, Whitesides 방법이나 휴대용 구획압 측정기를 통해 구획압을 측정하여 30 mmHg 이상으로 측정될 경우 혹은 ‘5P 징후’가 뚜렷

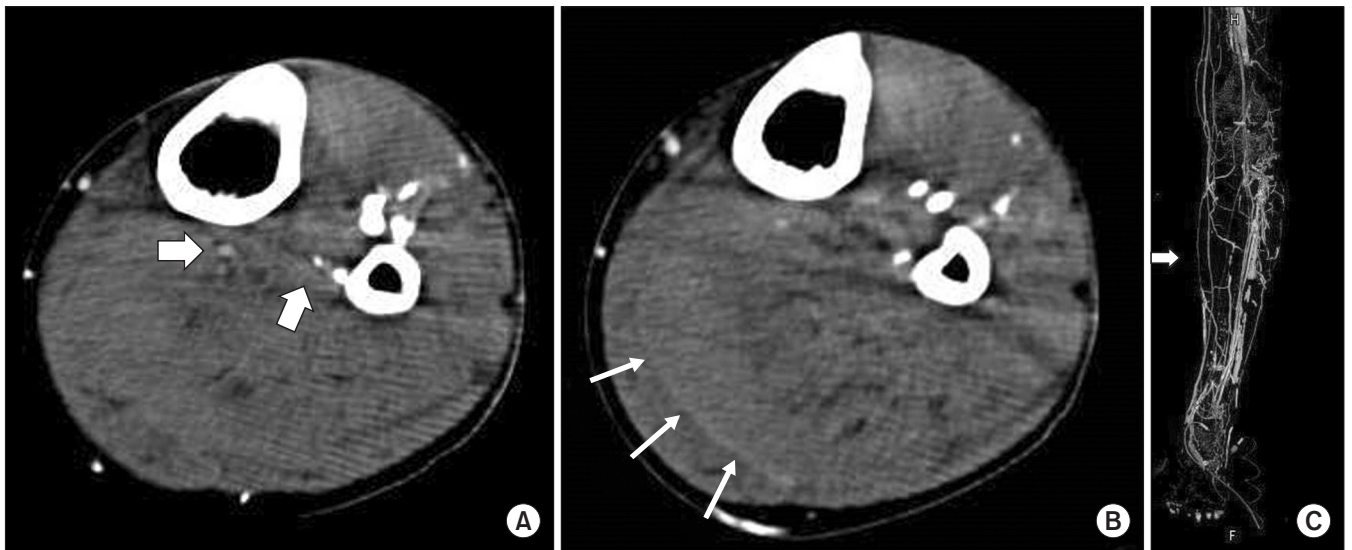


Figure 2. Axial images (A, B) and 3-dimensional reconstruction image (C) of computed tomography venogram show a poorly visible posterior tibial and popliteal vein (thick short white arrows) with a heterogeneous density of subcutaneous soft tissue, small amount of intramuscular hemorrhage, and edema of the deep soft tissue (long thin white arrows).

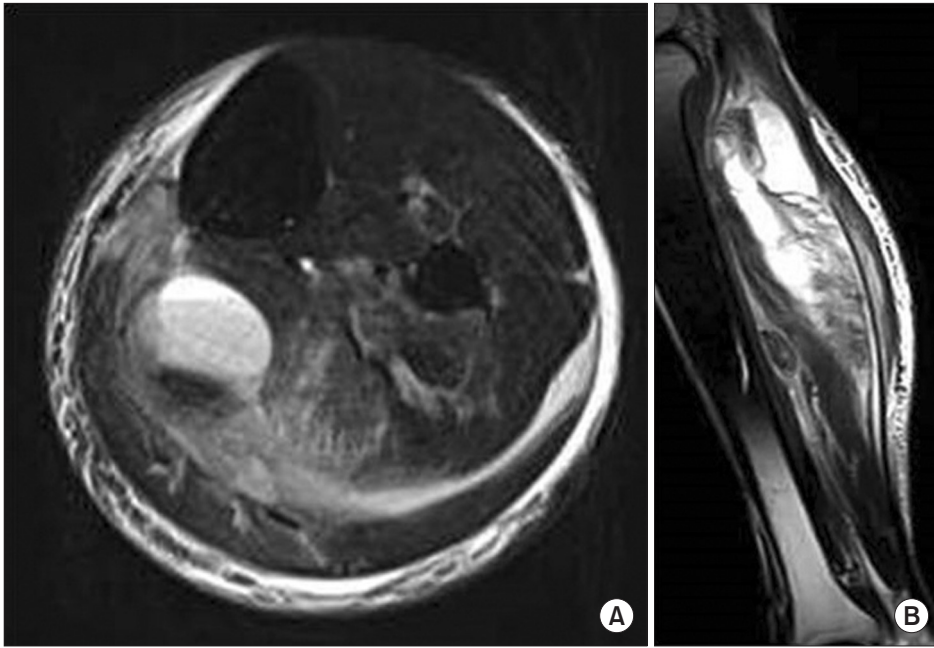
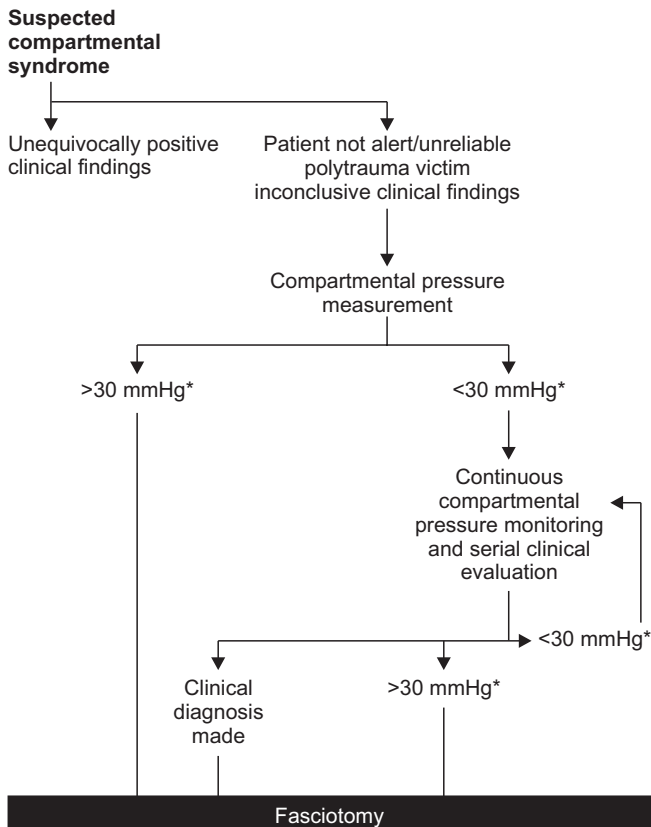


Figure 3. T2-weighted magnetic resonance axial image (A) and sagittal image (B) show multiloculated fluid collection, suggesting an extensive large hematoma compressing the adjacent vessels between the soleus and gastrocnemius muscle.



*In patients with hypotension, compartmental syndromes may occur at pressures less than 30 mmHg. Currently we use 25 mmHg as the critical pressure in these patients.

Figure 4. Algorithm for the diagnosis and treatment of acute compartment syndrome of lower leg after tibial fracture. Cited from the article of Bourne and Rorabeck (Clin Orthop Relat Res. 1989;240:97-104).⁵⁾

한 경우에는 구획압 측정 없이도 근막 절개술의 적응증이 된다고 알려져 있다.⁵⁾ 그 중에서도 가장 중요한 것은 손상 정도보다 훨씬 심하게 호소하는 통증으로 근육의 괴사 때문에 오는 통증이다. 침범된 부위의 근육을 수동적으로 신전시킬 때 통증이 악화된다. 하지만 Ackermann 등⁶⁾은 구획 증후군에서 통증이 처음에는 심하지 않았으나 수일에 걸쳐 심해졌던 증례를 보고한 바 있으며, 본 증례에서도 초기에 통증의 정도가 시각 통증 등급 5점이었고, 종창의 정도도 건측과 비교하여 뚜렷한 차이를 보이지 않아 조기 진단에 어려움이 있었다고 생각된다.

심부 정맥 혈전증은 열감, 발적, 통증 및 종창이 중요한 임상적 특징이며 창백, 표재성 정맥의 확장 등의 소견을 보이기도 한다.⁷⁾ 또한 정확한 진단을 하는 데 있어, 임상 증상이 다양하기 때문에 위험 요소로서 환자의 과거력을 특히 중요하게 고려해야 한다고 알려져 있다. 하지만 이러한 증상들 가운데 초기 증상으로 통증과 종창만 나타날 경우에는 본 증례와 같이 구획 증후군의 증상과 매우 유사하게 나타날 수 있어 초기에 두 질환의 감별이 매우 어려울 수 있다.

Lopez 등⁸⁾은 족저 굴곡근의 파열로 인하여 발생한 심하지 않은 급성 증상을 보이는 증례를 심부 정맥 혈전증으로 오인하였다고 보고한 바 있다. 본 증례에서도 입원 당시에 통증은 시각 통증 등급 5점으로 매우 높지 않았고, 정도의 종창을 보이고 있었으며, 이상 감각, 마비 등의 증상들은 보이지 않았기에 구획 증후군으로 진단하기가 어려운 상태였다고 생각된다. 또한 Hiraga 등⁹⁾은 본 증례처럼 뇌경색의 과거력이 있는 환자에서 항응고제의 사용이 근육내 출혈을 일으킬 수 있다고 보고하였다. 그리고 컴퓨터 단층 촬영 정맥 조영술에서 후경골 정맥과 슬와 정맥의 혈류 저

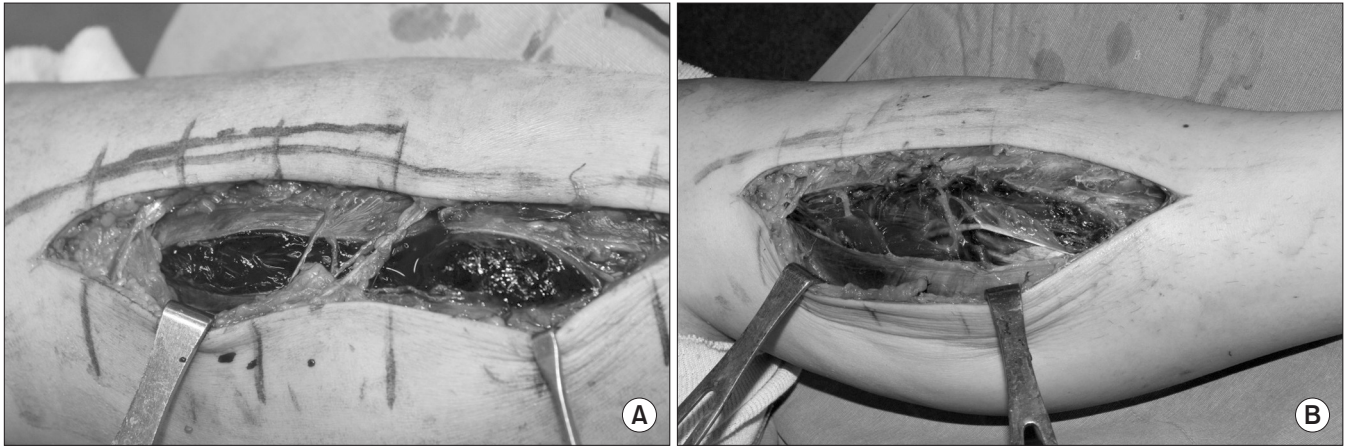


Figure 5. (A) Extensive hematoma in the posterior compartment between the soleus and gastrocnemius muscles after fasciotomy can be seen. (B) After removing the hematoma of the posterior compartment, markedly swollen muscles were observed.

하 소견이 관찰되었고, 주변으로 소량이지만 근육내 출혈 소견이 관찰되었으나 이를 간과하고 심부 정맥 혈전증으로 오인하였다. 그 뒤 심부 정맥 혈전증의 치료를 위해 항응고제인 크렉산주를 3일간 투여하면서 출혈성 경향이 더욱 심해져 혈종의 크기가 크게 증가하였고, 이로 인하여 증상이 악화되었다고 생각된다. 두 질환의 감별을 위해서는 심부 정맥 혈전증에서는 D-dimer 검사나 선별 검사로 이용될 수 있으며, 도플러 초음파가 97%의 민감도와 94%의 특이도를 가지고 있어 진단 검사로서 유용하다.⁷⁾ 이외에도 컴퓨터 단층 촬영 정맥 조영술도 많이 이용이 되나 특이도는 93%, 민감도는 71% 정도로 정확도가 떨어져 확진 검사로는 도플러 초음파가 가장 유용하다고 볼 수 있다.¹⁰⁾ 한편, 구획 증후군을 진단하기 위해서는 자기 공명 영상으로 해당 구획의 손상 및 종창을 확인하는 것이 진단에 도움이 된다고 하지만 아직까지도 구획압 측정이 가장 신뢰할 만한 표준 검사로 알려져 있다.

본 증례와 같이 경미한 외상으로 인한 구획 증후군은 초기에 심부 정맥 혈전증과 임상 증상이 매우 유사하게 나타날 수 있기 때문에 감별 진단이 어려울 수 있다. 따라서 통증 및 종창의 임상 증상만을 보이는 환자에 있어서는 두 가지 질환을 모두 의심해야 하며, 자세한 병력 청취, 자기 공명 영상, 도플러 초음파 등의 다양한 진단 방법들을 이용하여 두 가지 질환을 조기에 감별하는 것이 극도로 중요하다고 생각되는 바이다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors have nothing to disclose.

REFERENCES

1. Mauser N, Gissel H, Henderson C, Hao J, Hak D, Mauffrey C. Acute lower-leg compartment syndrome. *Orthopedics*. 2013;36:619-24.
2. Von Keudell AG, Weaver MJ, Appleton PT, et al. Diagnosis and treatment of acute extremity compartment syndrome. *Lancet*. 2015;386:1299-310.
3. Oh CW, Lee HJ. Acute compartment syndrome after trauma. *J Korean Fract Soc*. 2010;23:399-403.
4. Fulkerson E, Razi A, Tejwani N. Review: acute compartment syndrome of the foot. *Foot Ankle Int*. 2003;24:180-7.
5. Bourne RB, Rorabeck CH. Compartment syndromes of the lower leg. *Clin Orthop Relat Res*. 1989;240:97-104.
6. Ackermann PW, Labruto F, Weiss RJ, Jansson KÅ. Increasing thigh pain: acute compartment syndrome! *BMJ Case Rep*. 2010;2010. pii: bcr12.2009.2513.
7. Bonner L, Johnson J. Deep vein thrombosis: diagnosis and treatment. *Nurs Stand*. 2014;28:51-8; quiz 60.
8. Lopez GJ, Hoffman RS, Davenport M. Plantaris rupture: a mimic of deep venous thrombosis. *J Emerg Med*. 2011;40:e27-30.
9. Hiraga A, Nakagawa Y, Kamitsukasa I, Suzuki T, Kuwabara S. Muscle haematoma due to antithrombotic treatment for ischaemic stroke. *J Clin Neurosci*. 2015;22:1160-3.
10. Peterson DA, Kazerooni EA, Wakefield TW, et al. Computed tomographic venography is specific but not sensitive for diagnosis of acute lower-extremity deep venous thrombosis in patients with suspected pulmonary embolus. *J Vasc Surg*. 2001;34:798-804.

오인된 심부 정맥 혈전증에 대하여 항응고제 투여 후 발생한 급성 구획 증후군

황석하 • 전호승[✉] • 우영균 • 임성태

성애병원 정형외과

급성 구획 증후군은 정형외과적 응급 질환이며, 구획 내의 압력이 증가하여 비가역적인 조직의 괴사를 유발한다. 이것은 기능적 장애, 하지의 손실 및 심할 경우 신 기능 저하를 유발하여 사망까지 이를 수 있다. 환자가 초기에 통증과 종창을 호소하는 경우 심부 정맥 혈전증과 유사하여 두 질환 간의 감별이 매우 중요하다고 알려져 있다. 저자들은 마사지 후 좌측 하퇴부의 통증과 종창을 보이는 환자를 심부 정맥 혈전증으로 오인하였고 항응고제를 투여하여 발생한 급성 구획 증후군에 근막 절개술을 시행하였고 만족스러운 치료 결과를 얻었으며, 문헌 고찰과 함께 본 증례를 보고하고자 한다.

색인단어: 구획 증후군, 심부 정맥 혈전증, 항응고제, 근막 절개술

접수일 2017년 10월 7일 수정일 2017년 12월 27일 게재확정일 2018년 4월 13일

[✉]책임저자 전호승

07354, 서울시 영등포구 여의대방로53길 22, 성애병원 정형외과

TEL 02-840-7231, FAX 02-840-7755, E-mail j9422hs@hanmail.net, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-0172-9923>