

넓적다리동맥에 발생한 의인거짓동맥류에 대한 치료: 초음파를 이용한 트롬빈 주사

류지민^a 김상연^a 강현구^{a,b} 신병수^{a,b}

전북대학교 의과대학 신경과학교실^a, 전북대학교병원 의생명연구원^b

Treatment of Iatrogenic Pseudoaneurysm of Femoral Artery: Ultrasound Guided Thrombin Injection

Jee-Min Rhyu, MD^a, Sang Yeon Kim, MD^a, Hyun Goo Kang, MD^{a,b}, Byoung-Soo Shin, MD^{a,b}

Department of Neurology, Jeonbuk National University Medical School, Jeonju, Korea^a

Research Institute of Clinical Medicine, Jeonbuk National University-Biomedical Research Institute, Jeonbuk National University Hospital, Jeonju, Korea^b

J Korean Neurol Assoc 41(2):149-151, 2023

Key Words: Ultrasound, Pseudoaneurysm, Thrombin

Address for correspondence

Byoung-Soo Shin, MD

Department of Neurology, Jeonbuk National University Medical School, 20 Geonji-ro, Deokjin-gu, Jeonju 54907, Korea

Tel: +82-63-250-1590

Fax: +82-63-251-9363

E-mail: sbsoo@jbnu.ac.kr

Received January 7, 2023

Revised January 31, 2023

Accepted January 31, 2023

뇌졸중 환자의 치료에서 기계적동맥내혈전제거술(intraarterial mechanical thrombectomy)의 중요도가 높아짐에 따라 경피혈관내시술(percutaneous endovascular procedure)의 빈도가 증가하고 있으며, 이로 인해 의인거짓동맥류(iatrogenic pseudoaneurysm)의 빈도 역시 늘어나고 있다. 거짓동맥류에 대한 일반적 치료로는 수동 압박(manual compression), 초음파유도 압박(ultrasound guided compression) 그리고 수술이 있다. 그러나 최근에는 최소한의 침습적인 시술인 초음파유도트롬빈 주사(ultrasound guided thrombin injection)가 높은 치료 성공률 및 낮은 합병증 발생률과 같은 많은 장점들로 거짓동맥류 치료에 사용되고 있다.¹ 저자들은 얇은넓적다리동맥(superficial femoral artery) 천자 후 발생한 거짓동맥류가 초음파유도트롬빈 주사로 치료된 증례를 경험하였기에 이를 보고하고자 한다.

증례

90세 남자가 말 어눌함을 증상으로 내원하였다. 과거 우측 무증상경동맥협착 소견을 진단받고 항혈소판제를 복용하고 있던 환자였다. 내원 시 혈압은 117/60 mmHg이었고, 신경계진찰에서 기면상태의 의식 상태가 확인되었으며, 구음장애와

왼쪽 상하지 근력이 Medical Research Council grade 4로 확인되어 NIH 뇌졸중 척도는 5점이었다. 뇌컴퓨터단층촬영(computed tomography, CT)에서 이상 소견은 보이지 않았으나, 뇌혈관조영(angiography) 및 관류 CT(perfusion CT)에서 과거보다 진행한 우측 근위부 경동맥의 심한 협착(severe stenosis) 및 우측 중대뇌동맥분기(middle cerebral artery bifurcation)의 폐색과 동일한 영역의 관류 저하가 확인되었다. 이후 우측 얇은넓적다리동맥(superficial femoral artery) 천자를 통한 우측 경동맥스텐트삽입술(carotid artery stenting) 및 우측 중대뇌동맥의 기계적동맥내혈전제거술(intraarterial mechanical thrombectomy)을 시행하였다. 환자는 시술 후 수동 압박(manual compression)과 모래 주머니 압박을 하였으나 5일 후 천자 부위에 혈종(hematoma)과 반상출혈(ecchymosis)의 확산이 관찰되었다. 거짓동맥류(pseudoaneurysm)를 빠르게 확인하기 위해 하지동맥 CT혈관조영술(CT angiography)을 시행했으며, 우측 얇은넓적다리동맥 천자부위에 1.6×1.0 cm 크기의 거짓동맥류를 확인하였다(Fig. A-1, A-2). 거짓동맥류에 대한 치료로 3일간 30분씩 초음파유도 압박(ultrasound guided compression)을 시도했으나 환자의 거짓동맥류는 호전되지 않았다. 따라서 초음파유도트롬빈 주사(ultrasound guided

thrombin injection)를 시행하였다. 시술은 minisono 초음파(Alpinion medical systems, Seoul, Korea)를 사용하여 환자 침상 옆에서 거짓동맥류를 확인하였다. 시술에 앞서 환자의 오른쪽 서혜부를 소독하고 멸균 구멍포로 덮고, 초음파 탐촉자(transducer)도 멸균된 비닐로 씌웠다. Human 트롬빈(Ryeon Pharmaceutical, Seoul, Korea) 동결건조분말 5,000 units/vial을 CaCl₂ 용액 5 mL에 녹여서(1,000 IU/mL) 총 0.25 mL (250 IU)를 1 mL 주사기로 흡인한 후 21-gauge 바늘로 교체하여 준비했다. 초음파 유도하에 바늘을 거짓동맥류 내강에 위치시켰고, 용액을 천천히 주입하였다. 이후 초음파에서 거짓동맥류 내부의 혈류가 사라진 것을 확인하였다. 시술 후 모래 주머니를 이용하여 시술 부위를 2시간 동안 추가로 압박하였고, 절대 침상안정(absolute bed rest)하였다. 시술 24시간 후 초음파에서 거짓동맥류낭 내부에 혈전으로 폐색되어 있는 부분을 확인했고, 원위부 혈관에 혈전은 관찰되지 않았다(Fig. B, C).

고 찰

넓적다리동맥의 거짓동맥류는 침습적인 혈관 시술 후 천자 부위에 발생하는 합병증으로 동맥벽이 손상되어 흘러나온 혈

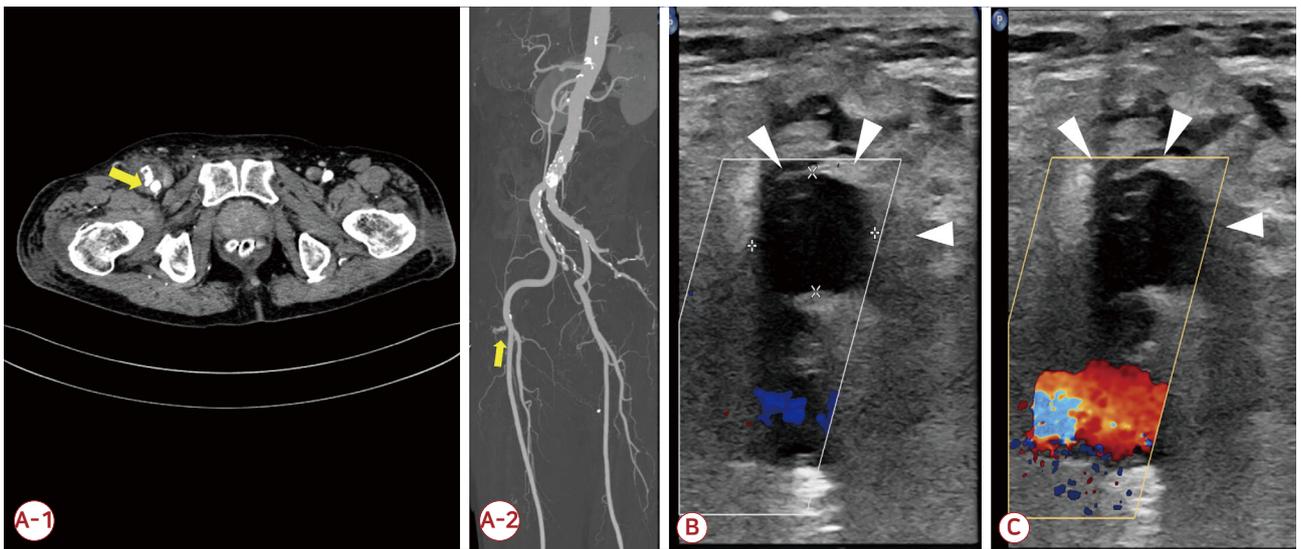


Figure. (A-1, A-2) On the enhanced lower extremity computed tomography, pseudoaneurysm and neck were observed above the superficial femoral artery (yellow arrow). (B) Ultrasound image shows a pseudoaneurysm after the ultrasound-guided thrombin injection (arrowheads). (C) No internal blood flow on the color Doppler ultrasonography inside the pseudoaneurysm sac due to complete thrombosis (arrowheads).

액이 주변 조직들에 의해 둘러싸여 형성된다. 넓적다리동맥 거짓동맥류는 중재시술(interventional procedure)에서 약 7.7% 빈도로 보고되었다.² 의인거짓동맥류를 유발시킬 수 있는 여러 가지 위험 인자들로는 진단 목적보다 치료 목적으로 혈관조영술을 하는 경우, 시술 후 부적절한 압박, 7 F 이상의 카테터를 사용한 경우, 항혈전제 사용, 비만, 당뇨, 고혈압, 투석, 그리고 동맥의 석회화 등과 같은 것들이 있다.² 혈관폐쇄장치(vascular closure device)인 angioseal을 사용하면 수동 압박과 합병증 발생에 차이가 없고, 보다 효과적으로 지혈 시간을 줄일 수 있다는 보고가 있다.³ 본 환자의 경우에는 angioseal을 사용하였으나, 거짓동맥류가 생길 수 있을 만한 위험 요소들을 가지고 있었고, 보고한 증례는 경동맥 협착에 대한 치료로 항혈소판제 사용으로 인해서 불완전한 지혈이 발생했을 것으로 생각된다.

2 cm 미만의 작은 거짓동맥류는 보통 자연적으로 폐쇄된다.⁴ 그러나 대부분의 경우는 신경통, 깊은 정맥혈전, 피부 괴사, 그리고 심할 경우 파열되는 합병증이 발생할 수 있으므로 반드시 치료해야 한다.⁵ 1990년대까지는 수술 치료가 주로 사용되었으나 합병증으로 인해서⁶ 점점 줄어들고 있는 추세이다. 이후 수술보다 안전하고 비용 효율적인 초음파유도 압박법(ultrasound guided compression)이 사용되었다. 구체적인 방법으로는 거짓동맥류와 동맥류의 경부(neck)를 포함해 혈류가 차단됨을 확인하면서 초음파 탐촉자(transducer)로 압박한다. 초음파유도 압박법은 비교적 간단한 시술이지만, 시간이 오래 걸리고 환자의 통증 호소가 심한 경우가 많으며, 거짓동맥류의 크기가 클 경우 성공률이 높지 않아 재발하는 경우가 있다.¹ 본 증례의 환자들도 며칠 동안 2, 3번의 초음파유도 압박법을 시도했으나 통증으로 인해 협조도가 낮아 거짓동맥류의 크기가 크지 않음에도 불구하고 치료에 실패하였다.

최근 거짓동맥류 치료로 초음파유도트롬빈 주사(ultrasound guided thrombin injection)를 사용하기도 하는데, 통증이 적고 시술 방법이 간단하다는 장점이 있다. 초음파유도트롬빈 주사에 대한 한 연구에서는 치료 성공률을 98%로 보고하였다.⁷ 그러나 거짓동맥류의 경부가 짧고 넓거나 경부에

가깝게 트롬빈이 주입됐을 때, 또는 고용량의 트롬빈을 사용할 때 합병증이 늘어날 수 있다고 알려져 있다. 그리고 트롬빈이 누출될 경우 원위부 동맥색전이 발생할 수 있으며, 국소 감염이나 트롬빈에 알레르기가 있는 경우에는 초음파유도트롬빈 주사를 할 수 없다.⁸ 본 증례 환자의 경우 해당 시술에 협조적이었고, 짧은 시간 안에 성공적으로 치료되었다.

신경과 내에서 다양한 목적으로 경피혈관내시술(percutaneous endovascular procedure)의 빈도가 높아지고, 이로 인한 합병증으로 거짓동맥류의 빈도도 높아지고 있다. 본 증례는 초음파를 이용하여 안전하고 용이하게 거짓동맥류에 대한 치료를 시행했다는 점에서 의미가 있어 이를 보고하고자 한다.

REFERENCES

1. Shah KJ, Halaharvi DR, Franz RW, Jenkins li J. Treatment of iatrogenic pseudoaneurysms using ultrasound-guided thrombin injection over a 5-year period. *Int J Angiol* 2011;20:235-242.
2. Morgan R, Belli AM. Current treatment methods for postcatheterization pseudoaneurysms. *J Vasc Interv Radiol* 2003;14:697-710.
3. Upponi SS, Ganeshan AG, Warakaulle DR, Phillips-Hughes J, Boardman P, Uberoi R. Angioseal versus manual compression for haemostasis following peripheral vascular diagnostic and interventional procedures-- a randomized controlled trial. *Eur J Radiol* 2007;61:332-334.
4. Rivers SP, Lee ES, Lyon RT, Monrad S, Hoffman T, Vith FJ. Successful conservative management of iatrogenic femoral arterial trauma. *Ann Vasc Surg* 1992;6:45-49.
5. Kang SS, Labropoulos N, Mansour MA, Baker WH.. Percutaneous ultrasound guided thrombin injection: a new method for treating postcatheterization femoral pseudoaneurysms. *J Vasc Surg* 1998;27:1032-1038.
6. Middleton WD, Dasyam A, Teefey SA. Diagnosis and treatment of iatrogenic femoral artery pseudoaneurysms. *Ultrasonend Q* 2005;21:3-17.
7. Otsuka H, Sato T, Sakurai K, Aoki H, Yamagiwa T, Iizuka S, et al. Use of interventional radiology as initial hemorrhage control to improve outcomes for potentially lethal multiple blunt injuries. *Injury* 2018;49:226-229.
8. Eisenberg L, Paulson EK, Kliewer MA, Hudson MP, DeLong DM, Carroll BA. Sonographically guided compression repair of pseudoaneurysms: further experience from a single institution. *AJR Am J Roentgenol* 1999;173:1567-1573.