

대퇴동맥 가성동맥류의 풍선 차단법을 이용한 트롬빈 주입요법 치료 1예

한양대학교 의과대학 한양대학교 구리병원 ¹내과, ²영상의학과

김병식¹ · 신정훈¹ · 김유신¹ · 이용구¹ · 김진우² · 박환철¹ · 최성일¹

Percutaneous Thrombin Injection with Balloon Occlusion for the Treatment of a Femoral Artery Pseudoaneurysm

Byung Sihk Kim¹, Jeong Hun Shin¹, You Shin Kim¹, Yonggu Lee¹, Jinoo Kim², Hwan-Cheol Park¹, and Sung-Il Choi¹

Departments of ¹Internal Medicine and ²Radiology, Hanyang University Guri Hospital, Hanyang University College of Medicine, Guri, Korea

Femoral artery pseudoaneurysm (FAP) is an uncommon but potentially serious vascular complication that may develop after cardiac and peripheral angiographic procedures. Here we describe the case of a 75-year-old female who presented with a life-threatening bleeding episode due to an FAP 4 days after diagnostic coronary angiography, which was treated with a percutaneous thrombin injection and transient balloon occlusion of the femoral artery during thrombin injection. This case reminds us of the importance of close observation and proper evaluation for complications, even if the risk of bleeding complications is low. Furthermore, although ultrasound-guided compression and a percutaneous thrombin injection are the standard treatment for FAP, this case demonstrates that transient balloon dilation during the percutaneous injection of thrombin is an important treatment option in cases of a wide-necked pseudoaneurysm in which the risk of thrombin escape is high. (Korean J Med 2014;86:484-488)

Keywords: Femoral artery; Pseudoaneurysm; Thrombin

서 론

대퇴동맥의 가성동맥류는 심장혈관이나 말초혈관의 침습적 시술 후 천자부위에 발생하는 합병증으로 진단적 시술의 0.05-0.2%, 중재적 시술의 7.7%에서 보고되고 있으며 때때로

심각한 출혈을 유발한다[1]. 과거에는 수술적 치료를 많이 시행하였으나 최근에는 초음파 유도하 압박법 및 성공률이 높고, 부작용이 적은 경피적 트롬빈 주입요법이 초기 치료법으로 널리 사용되고 있으며 이를 보완하거나 수정한 시술도 드물게 시도되고 있다[2].

Received: 2013. 1. 24
Revised: 2013. 5. 15
Accepted: 2013. 6. 26

Correspondence to Jeong Hun Shin, M.D., Ph.D.
Department of Internal Medicine, Hanyang University Guri Hospital, Hanyang University College of Medicine, 153 Gyeongchun-ro, Guri 471-701, Korea
Tel: +82-31-560-2599, Fax: +82-31-560-2598, E-mail: cardio.hyapex@gmail.com

Copyright © 2014 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.

저자들은 진단적 관상동맥 조영술 후 심각한 출혈을 유발한 대퇴동맥 가성동맥류를 초음파 유도하 압박법으로 치료 실패한 후 대퇴동맥 내 풍선 차단법을 이용한 경피적 트롬빈 주입 요법으로 성공적으로 치료한 1예를 경험하였기에 문헌 고찰과 함께 이를 보고하는 바이다.

증 례

환 자: 김○○, 75세 여자

주 소: 수술 전 검사에서 발견된 심장효소치의 상승

현병력: 무릎 관절 치환술을 위해 정형외과에 입원한 환자로 증상 없이 심장효소치 상승 소견을 보여 심장내과에 의뢰되었다.

과거력: 10년 전 고혈압을 진단받았으며 valsartan 80 mg, hydrochlorothiazide 12.5 mg을 복용 중이었다.

가족력 및 사회력: 특이사항 없음.

진찰 소견: 심장 내과 전과 당시 활력징후는 혈압 140/80 mmHg, 맥박 77회/분, 호흡수 17회/분, 체온 36.4°C였으며 흉통이나 호흡곤란 등의 증상은 호소하지 않았고 흉부 청진 및 다른 이학적 검사상 특이 소견은 없었다.

검사실 소견: 말초혈액검사에서 백혈구 13,600/mm³, 혈색소 10.1 g/dL, 혈소판 126,000/mm³였다. CK-MB 17.8 ng/mL, myoglobin 292.6 ng/mL, Troponin-I 15.37 ng/mL로 상승 소견을 보였고 생화학 검사에서 AST 82 IU/L, ALT 104 IU/L, BUN 13 mg/dL, Cr 1.4 mg/dL, BNP 351 pg/mL, 혈액응고 검

사에서 PT 10.3초(INR 0.88), aPTT 33초로 측정되었다.

심전도 및 흉부 방사선, 심초음파 소견: 심전도는 동율동이었고, ST 분절 상승이나 T파 역위 등 허혈성 변화 소견은 관찰되지 않았으며 단순 흉부 촬영에서 심비대 및 경도의 폐울혈이 관찰되었다. 심장 초음파 검사에서 좌심실 구혈률은 58%이며 국소벽 운동장애는 관찰되지 않았다.

치료 및 경과: 급성 관동맥 증후군 감별을 위해 관상동맥 조영술을 시행하였다.

좌측 총대퇴동맥을 통하여 4 French 유도초와 카테터를 사용하여 관상동맥 조영술을 시행하였고 의미 있는 협착 병변은 관찰되지 않았다. 검사 직후 병실로 옮겨 유도초를 제거하고 수기로 천자 부위를 지혈하였다. 검사 당일 및 다음날 환자는 안정된 상태로 유도초 제거 부위에 합병증을 의심할 만한 소견이 관찰되지 않았고 16시간 뒤에 추적한 심장효소치도 정상 범위(CK-MB 4.3 ng/mL, Trop-I 0.05 ng/mL)로 측정되어 검사 오류로 판단하고 무릎 관절의 치료를 위해 정형외과로 전과되었다.

관상동맥 조영술 4일 후 환자는 급격한 의식저하를 보였다. 당시 환자의 활력징후는 혈압 80/50 mmHg, 맥박 82회/분, 호흡수 16회/분, 체온 36.3°C였다. 즉시 수액을 공급하여 수축기 혈압은 100 mmHg 이상으로 안정되었으나 의식은 혼미 상태가 지속되었고 좌측 상하지에서 편마비와 건반사의 향진이 관찰되었다. 또한 좌측 총대퇴동맥 천자 부위에 진전(thrill)이 촉진되고 주변에 10 cm 이상의 커다란 혈종이 관찰되었다. 혈색소 수치가 7.2 g/dL로 감소되었으나 기타 생화

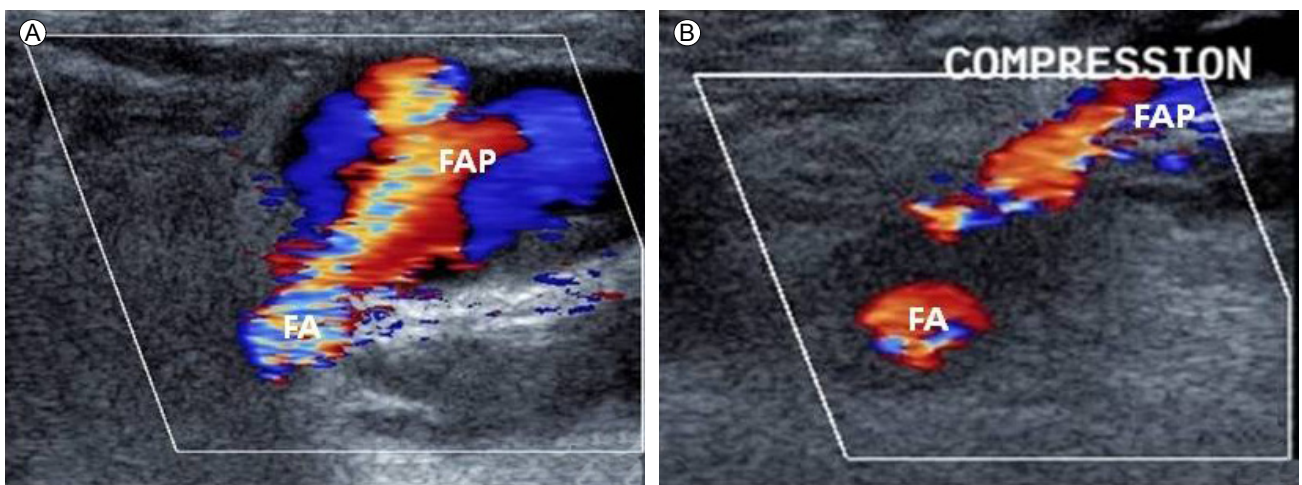


Figure 1. Color Doppler flow showing the blood flow in the FA, through the neck into the FAP (A). Ultrasound-guided compression failed to obliterate the FAP (B). FA: femoral artery; FAP: femoral artery pseudoaneurysm.

학 검사와 심장효소치의 의미 있는 변화는 없었다. 혈압을 안정화시키며 천자 부위 합병증에 대한 도플러 초음파와 신경학적 이상에 대한 뇌 자기공명영상 촬영을 진행하였고 뇌



Figure 2. CT angiogram showing a 2.5-cm pseudoaneurysm in the left femoral bifurcation (arrow).

자기공명영상에서 우측 전두엽과 두정엽 부위의 경색 소견과 우측의 경동맥의 근위부에 심한 협착 소견이 관찰되었고 협착 부위의 혈류 감소로 인한 혈역학적 경색을 시사하였다.

천자 부위에 시행한 도플러 초음파에서는 약 1 cm 크기의 경부를 통해 대퇴동맥과 연결되는 가성동맥류 및 주변의 혈종을 진단하였다(Fig. 1A). 도플러 초음파 유도하 직접 압박법을 이용하여 10분간 지혈을 시도하였다. 주변의 혈종으로 효과적인 압박이 이루어지지 않았고 가성동맥류 내의 혈류가 유지되어(Fig. 1B) 압박을 중단하고 서혜부 전산화 단층촬영 혈관 조영술을 시행하였다. 전산화 단층촬영 조영술에서 좌측 총대퇴동맥의 말단부와 좌측 심부대퇴동맥 기시부 사이에 위치한 0.8 cm 길이의 경부로 이어진 2.5 cm 크기의 가성동맥류를 관찰하였다(Fig. 2).

초음파 유도하 직접 압박법에도 혈종의 크기가 증가되고 환자의 불안정한 활력징후 및 동반된 뇌경색 상태 등을 고려해 병변 내 트롬빈 직접 주입요법을 시행하였다. 환자의 우측 대퇴동맥을 천자하여 6 French sheath (Balkin[®], Cook Medical, Bloomington, IN) 삽입 후, 5 French angiographic catheter (Headhunter[®], Cook Medical, Bloomington, IN)를 이용하여 좌측 장골동맥 기사부에 위치한 후 좌측 대퇴동맥 조영술을 시행하였다. 총대퇴동맥 말단부에 가성동맥류와 함께 면화반 양상의 활동성 출혈이 관찰되었고(Fig. 3A), 초음파 유도하에 가성동맥류를 천자하여 방사선 투시하에 가성동맥류에 조영제를 주입하였을 때 다량의 조영제의 누출이 확인되

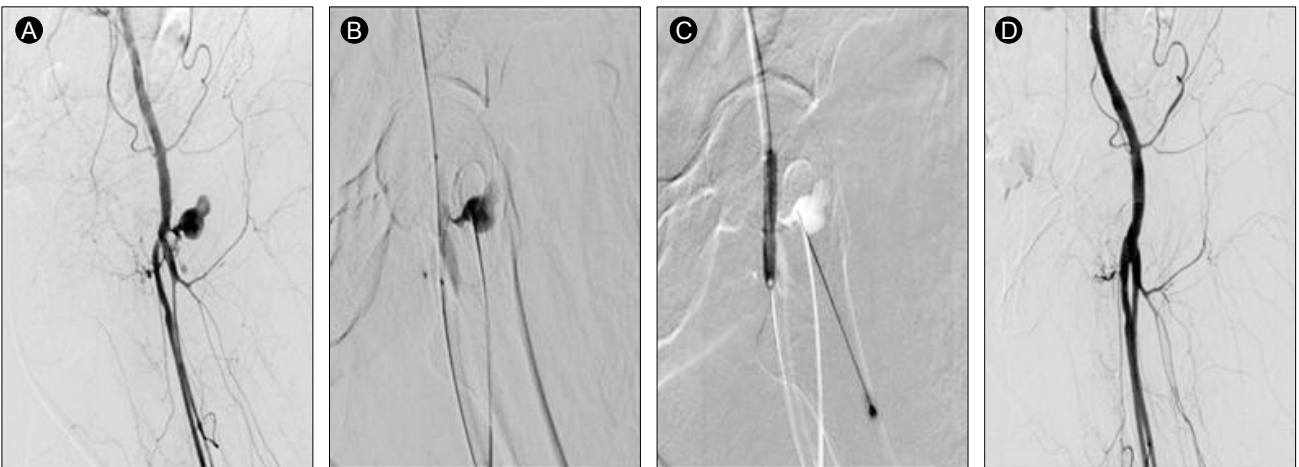


Figure 3. Left femoral arteriography showing a 2.5-cm pseudoaneurysm in the left femoral bifurcation (A). Contrast medium leakage was observed through the neck of the pseudoaneurysm (B). Percutaneous thrombin injection into the FAP with simultaneous balloon occlusion of the left FA (C). Complete obliteration and a lack of blood flow were noted in the FAP after thrombin injection (D). FA: femoral artery; FAP: femoral artery pseudoaneurysm.

었다(Fig. 3B). 트롬빈의 누출을 막기 위해 우측 총대퇴동맥을 통해 좌측 대퇴동맥 내 가성동맥류 기시부에 풍선카테터(Ultrathin Diamond[®] balloon dilation catheter, 7 mm × 4 cm × [75 cm, the length of the catheter], Boston Scientific Corporation, Natick, MA)를 위치한 후 부풀려서 일시적으로 대퇴동맥 혈류를 차단하고 트롬빈(Greenplast kit[®], Green Cross, Korea) 500 unit을 주입하였다(Fig. 3C). 그 후 약 3분간 관찰 후에 풍선을 감압하였고 다시 시행한 좌측 대퇴동맥 조영술에서 더 이상 가성동맥류 및 출혈이 관찰되지 않았다(Fig. 3D). 환자는 시술 후 활력징후가 안정되었고 2일 뒤 다시 시행한 도플러 초음파에서 가성동맥류 내 혈류는 관찰되지 않았다. 이후 환자는 보전적 치료를 받으며 혈종의 크기가 점차 감소하였고, 의식 및 좌측 상하지의 근력도 호전되어 퇴원하였다.

고 찰

대퇴동맥에 발생하는 가성동맥류는 관상동맥 조영술 등의 진단 및 치료 목적의 시술 후 대퇴동맥 천자 부위에 발생하는 합병증으로 서혜부의 통증, 부종, 박동성 종괴, 진진 등을 특징으로 한다. 가성동맥류 발생의 위험 인자로는 동맥과 정맥을 모두 천자하는 경우, 시술 후 부적절한 지혈, 비만, 항응고제의 사용, 동맥의 석회화, 원위부 대퇴동맥(대퇴천동맥) 천자, 조절되지 않은 고혈압 상태 등이 알려져 있고 진단적 시술만 한 경우보다 중재적 시술을 한 경우가 10배 이상의 발생을 보인다. 대부분 3일 이내에 진단이 이루어지며 드물게 2-3주 후에 진단이 되기도 한다[2].

2 cm 미만의 작은 가성동맥류는 대부분 4주 내에 자연적으로 폐쇄된다고 알려져 있으나 그렇지 않은 경우 전통적으로 수술적 치료가 이루어졌다. 하지만 수술 및 마취에 고위험군 환자가 많으며 비용이 많이 들고 입원기간이 길어지고 수술에 따른 수혈이 필요한 출혈, 감염, 창상의 치유가 지연되는 등의 합병증의 보고가 많다[3].

이러한 단점을 극복하기 위해 덜 침습적인 치료 방법이 시도 되어왔고 1991년 Fellmeth 등[4]이 도플러 초음파 유도하 압박법으로 천자 후 발생한 대퇴동맥 가성동맥류를 치료한 이래 여러 연구에서 일차적인 치료로써 57-90%의 높은 성공률을 보고하였다[3,4]. 초음파 유도하 압박법은 진단과 동시에 치료를 시행할 수 있는 장점이 있는데, 일반적인 방법은 가성동맥류의 경부를 포함한 동맥류를 혈류가 차단됨

을 확인하면서 압박하고 10-15분 후 가성동맥류로의 비정상적인 혈류 지속 여부를 확인하고 반복 시행을 하게 되는데, 1시간 이상은 시행하지 않는 것으로 알려져 있다[5]. 하지만 가성동맥류 경부가 압박되지 않는 경우나 항응고제나 항혈소판제 치료를 받는 환자에서 성공률이 높지 않으며 재발하는 경우가 있고 비교적 장시간의 치료 시간이 필요하기 때문에 환자의 통증 호소가 심한 경우가 많다[6]. 이러한 이유들로 초음파 유도하 압박법이 실패한 경우 가성동맥류를 직접 천자하여 트롬빈을 주입하는 방법이나 수술적 치료를 고려하게 된다.

경피적 트롬빈 주입요법은 가성동맥류 내에 직접 트롬빈을 주입하여 혈전을 유발하여 치료하는 방법으로 초음파 압박 치료에 실패한 대퇴동맥 가성동맥류 환자들 또는 초기 치료로서 보고되었다[2,7]. 트롬빈 주입요법은 직접 압박법에 비하여 91-100%의 높은 성공률을 보이며[2], 시술 시간이 짧고 통증이 적고 눌러지지 않는 가성동맥류의 치료 및 항응고제를 사용하는 환자에서도 치료의 성공률이 높은 장점이 있다. 하지만 국소 감염이 있거나 트롬빈에 알러지가 있는 경우는 사용할 수 없고 주입된 트롬빈이 누출될 경우에 치료에 실패하거나 원위부 동맥으로 이동하여 발생하는 말초 혈관 색전증이 나타날 수 있다. 가성동맥류의 경부가 짧고 넓은 경우와 경부에 가깝게 트롬빈이 주입된 경우, 고용량의 트롬빈을 사용하거나 가성동맥류의 크기가 작은 경우 치료 실패나 합병증 발생이 증가하는 것으로 알려져 있다[6]. 수술적 치료는 급속도로 커지거나 파열될 경우, 동맥류의 감염이 의심될 경우 또한 거대한 동맥류로 말초의 허혈이 있는 경우가 있다. 하지만 수술에 따른 합병증이 20%까지 보고되며 2%의 사망까지 보고되기 때문에 이런 적응을 제외하면 트롬빈 주입요법이 치료의 선택이 될 것이다[8,9].

일반적으로 가성동맥류 환자들은 천자 부위의 특징적인 증상을 호소하며 빠른 시일 내에 진단되어 치료를 받는 경우가 많지만 본 증례의 환자과 같이 증상을 호소하지 않는 경우에 진단이 지연되거나 더욱 위험한 합병증으로 발현될 수 있으므로 지혈 부위의 주의 깊은 관찰이 필요하다. 가성동맥류의 진단은 비침습적인 도플러 초음파 검사로 95% 이상의 높은 정확도를 보이므로 의심이 된다면 적극적인 검사를 시행해야 할 것이다.

본 증례의 경우 초음파 압박법으로 가성동맥류 치료를 실패 후 경피적 트롬빈 주입요법을 고려하였다. 하지만 가성동

맥류의 크기가 크면서 경부는 짧고 넓어 트롬빈 주입 시 트롬빈이 누출될 수 있는 가능성이 높았다. 투시 유도하에 트롬빈 주입을 시행하였고 트롬빈을 주입했을 때 다량의 트롬빈이 누출되는 것을 확인하여 주입 시 일시적으로 대퇴동맥 내 풍선카테터를 사용하여 대퇴동맥을 폐쇄하고 트롬빈을 주입하였다. 본 증례와 같이 트롬빈 주입요법 시행 시 트롬빈이 누출될 위험요인이 많거나 주입요법을 실패한 경우 수술 위험성이 큰 경우의 환자에서는 투시하에 검사를 진행하는 것이 추천되며 누출을 차단하기 위한 풍선카테터를 통한 대퇴동맥의 일시적인 폐쇄는 트롬빈의 누출을 막는 유용한 옵션이 될 것이라 생각한다.

요 약

관상동맥 조영술을 시행받은 75세 여자 환자에서 좌측 대퇴동맥 천자 부위의 가성동맥류가 발생하였다. 초음파 유도 압박법으로 가성동맥류의 치료가 실패하였고 가성동맥류의 경부가 짧고 넓어 누출의 위험이 높아 풍선카테터를 통하여 대퇴동맥을 일시적으로 폐쇄하고 경피적 트롬빈 주입요법을 시행하여 치료한 증례를 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

중심 단어: 대퇴동맥; 가성동맥류; 트롬빈

REFERENCES

1. Katzenschlager R, Ugurluoglu A, Ahmadi A, et al. Incidence of pseudoaneurysm after diagnostic and therapeutic angiography. *Radiology* 1995;195:463-466.
2. Webber GW, Jang J, Gustavson S, Olin JW. Contemporary management of postcatheterization pseudoaneurysms. *Circulation* 2007;115:2666-2674.
3. Middleton WD, Dasyam A, Teefey SA. Diagnosis and treatment of iatrogenic femoral artery pseudoaneurysms. *Ultrasound Q* 2005;21:3-17.
4. Fellmeth BD, Roberts AC, Bookstein JJ, et al. Postangiographic femoral artery injuries: nonsurgical repair with US-guided compression. *Radiology* 1991;178:671-675.
5. Mittleider D, Cicuto K, Dykes T. Percutaneous thrombin injection of a femoral artery pseudoaneurysm with simultaneous venous balloon occlusion of a communicating arteriovenous fistula. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2008;31 (Suppl 2):S115-119.
6. Eisenberg L, Paulson EK, Kliever 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.
7. Brophy DP, Sheiman RG, Amatulle P, Akbari CM. Iatrogenic femoral pseudoaneurysms: thrombin injection after failed US-guided compression. *Radiology* 2000;214:278-282.
8. Lumsden AB, Miller JM, Kosinski AS, et al. A prospective evaluation of surgically treated groin complications following percutaneous cardiac procedures. *Am Surg* 1994;60:132-137.
9. Ricci MA, Trevisani GT, Pilcher DB. Vascular complications of cardiac catheterization. *Am J Surg* 1994;167:375-378.