

하지 가성동맥류의 초음파를 이용한 트롬빈 주사

대구가톨릭대학교 의과대학 외과학교실

배민석, 이상호, 박기혁, 이재훈

Ultrasound-guided Thrombin Injection in a Lower Extremity Pseudoaneurysm

Min Seok Bae, Sang Ho Lee, Ki Hyuk Park, Jae Hoon Lee

Department of Surgery, College of Medicine, Daegu Catholic University, Daegu, Korea

Received February 9, 2018
Revised February 22, 2018
Accepted February 28, 2018**Purpose:** A pseudoaneurysm has always been troublesome after cardiac angiography or trauma. Ultrasound-guided thrombin injection is a simple procedure without scarring and pain for a pseudoaneurysm. This paper describes the authors' experiences of thrombin injection in patients with a pseudoaneurysm in the lower extremity.**Methods:** From January 2012 to March 2017, 11 patients with a pseudoaneurysm of the leg were included this study. Patients after coronary angiography, percutaneous coronary intervention, coiling of a cerebral aneurysm, extracorporeal circulation, and knee ligament surgery were eligible.**Results:** The mean age of the patients was 60.9 years. Eight patients developed a pseudoaneurysm in relation to cardiac catheterization and 8 patients had a pseudoaneurysm in the superficial femoral artery. Ultrasonography was used for diagnostic purposes in 10 patients. The mean size of the pseudoaneurysm was 2.5 cm and the mean amount of thrombin was 1980 u. Thromboembolism, including occlusion of the peripheral artery after the procedure, did not occur and there was no recurrence of the pseudoaneurysm after the procedure. The average number of hospital days from the procedure was 2.5 days.**Conclusion:** Ultrasound-guided thrombin injection is a good option for treating a pseudoaneurysm and ultrasonography is essential for the diagnosis, treatment and follow-up study of pseudoaneurysm.**Keywords:** Thrombin, Aneurysm, False, Ultrasonography

Correspondence to:

Jae Hoon Lee
Division of Vascular and
Endovascular Surgery, Department
of Surgery, College of Medicine,
Daegu Catholic University, 33,
Duryugongwon-ro 17-gil, Nam-gu,
Daegu 42472, Korea
Tel: +82-53-650-4623
Fax: +82-53-624-7185
E-mail: vsljh@cu.ac.kr

서 론

통계청의 보고에 따르면 심도자술 건수가 2006년 10만 명당 7.5명 수준에서 2015년 10만명당 13명까지 증가하였다. 심도자술 시행과 동시에 시술을 병행하게 되면 합병증으로 발생하는 가성동맥류는 2-8%까지 보고되고 있다.(1,2) 의인성 가성동맥류는 환자에게 뿐만 아니라 의사에게도 임상적인 짐이 되어왔다. 증가하는 심도자술 건수

에 따라 가성동맥류 치료의 중요성이 높아져 가고 있다. 선택할 수 있는 치료방법은 도수 압박술, 수술, 트롬빈 주사 이 세 가지이다. 도수 압박술은 비용이 적게 들지만 환자의 통증이 심하고 큰 크기의 가성동맥류의 경우 그 효과를 알 수 없다.(3-5) 수술은 치료효과는 높지만 수술과 마취에 따른 합병증, 상처로 인한 통증 및 감염의 위험성이 있고 재원기간이 길어진다는 문제가 있다. 이에 비해 트롬빈 주사는 상처없이 시술이 간단하고 환자의 통증이 적다.

하지만 이런 트롬빈 주사도 혈전의 이동에 따른 말초 혈전 색전증이 발생할 수 있으며, 동정맥루가 함께 있는 환자의 경우 폐동맥색전증까지 발생이 가능하다.(1,6) 실제 본원에서 시행한 하지 가성동맥류 환자의 트롬빈 주사에 대한 경험을 기술하고자 한다.

방 법

2012년 1월부터 2017년 3월까지 하지 가성동맥류가 발생한 환자 중 초음파 유도하에 트롬빈 주사를 시행한 11명의 환자가 본 연구에 포함되었다. 진단적 도구로 이용된 초음파는 ProSound Alpha 7 (Hitachi, Tokyo, Japan), 3.6–12.3 MHz 프로브(UST-5412, linear, 36 mm Width)를 사용하였다. 시술 중 초음파를 통해 종괴의 박동성과 동맥으로부터 혈류흐름이 없어질 때 시술을 중단하였다. 시술 후 추적검사는 시술 다음날 초음파 또는 컴퓨터 전산화단층촬영으로 시행되었다.

결 과

본원에서 하지 가성동맥류를 발생한 환자 중 트롬빈 주사한 환자는 11명이었다. 평균연령은 60.9세(41세–84세)이며 그 중 남자가 4명 여자가 7명이었다. 11명중 8명의 환자는 심도자술과 관련하여 발생하였고 1명은 뇌동맥류에 대한 코일 시술, 1명은 체외순환술, 1명은 무릎 인대 수술 후 발생하였다. 8명의 심도자술 환자 중 5명이 스텐트

삽입술을 시행하였으며 트롬빈 주사 시술 전에 항혈소판제제를 복용 중이었다. 10명의 대퇴동맥 천자 후 발생한 가성동맥류의 경우 가성동맥류 목의 위치는 표재대퇴동맥이 8명, 심부대퇴동맥이 1명, 총대퇴동맥이 1명이었다. 무릎 인대 수술 후 발생한 환자의 경우 오금동맥에 가성동맥류가 발생하였다. 11명의 환자 중 10명의 환자에서 진단적 도구로 초음파를 사용하였으며 이용된 초음파는 Pro-Sound Alpha 7 (Hitachi, Tokyo, Japan), 3.6–12.3 MHz 프로브(UST-5412, linear, 36 mm Width)를 사용하였다. 5명의 환자에서 컴퓨터전산화단층촬영이 이용되었

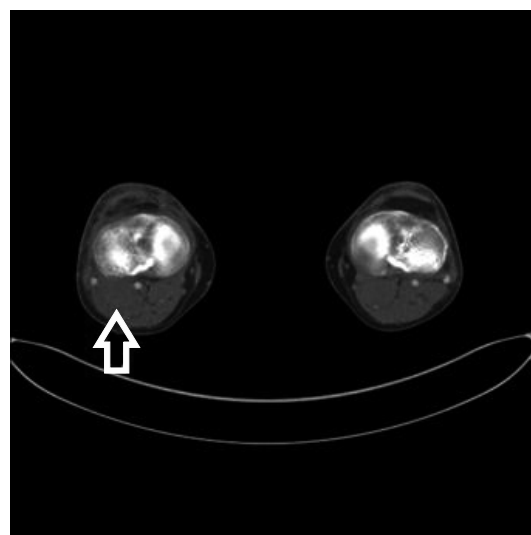


Fig. 1. The popliteal artery pseudoaneurysm not identified at computed tomography.

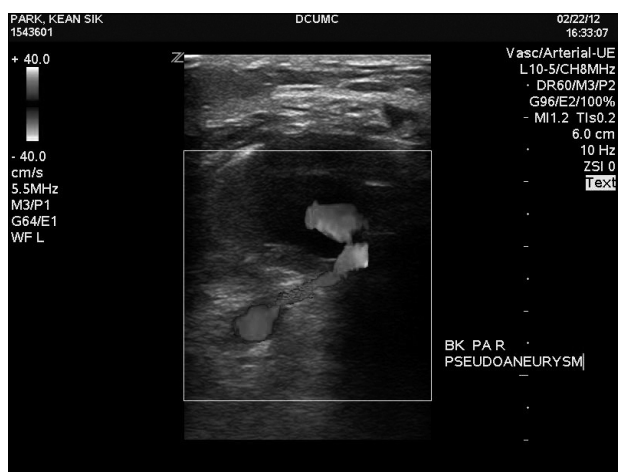


Fig. 2. The popliteal artery pseudoaneurysm confirmed at ultrasonography.

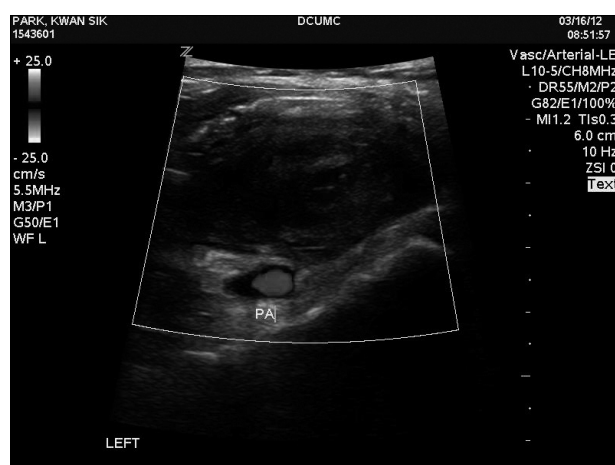


Fig. 3. The popliteal artery pseudoaneurysm occluded after thrombin injection.

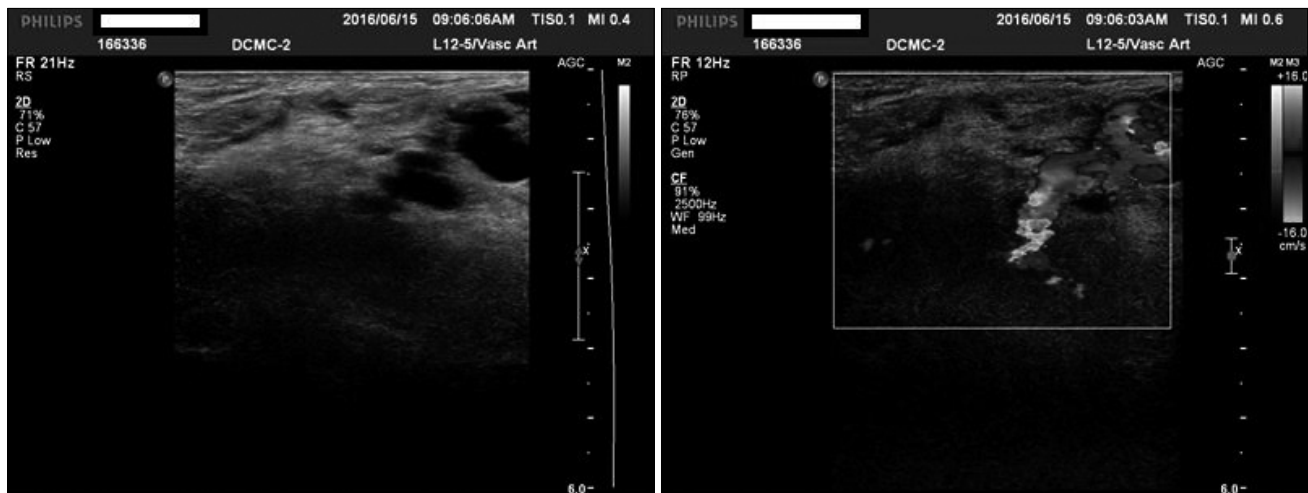


Fig. 4. The common femoral artery pseudoaneurysm after cardiac catheterization.

다. 가성동맥류 낭의 크기는 평균 2.5 cm (1.2 cm–4.6 cm)이었고 트롬빈의 양은 평균 1980 u (300 u–5,000 u)를 사용하였다. 시술 중 초음파를 통해 종괴의 박동성과 동맥으로부터 혈류흐름이 없어질 때 가성동맥류가 성공적으로 색전화 되었음 시사하는 소견이므로 시술을 중단한다. 시술 후 추적검사는 시술 다음날 시행되었다. 초음파를 사용한 경우는 8명이었으며 컴퓨터전산화단층촬영을 사용한 경우는 5명이었다. 11명의 환자 중 1명만이 시술 후 추적검사를 시행하지 않았다. 시술 후 발생한 말초동맥의 폐색을 포함한 혈전색전증은 한 건도 발생하지 않았으며 시술 후 가성동맥류 재발 또한 발생하지 않았다. 시술로부터 재원일수는 체외순환술 시행 후 발생한 증례 이외의 10명의 환자에서 평균 2.5일이었다.

11명의 환자 중 의미가 있었던 증례에 대하여 소개하자면, 45세 남자로 4개월전 둔상으로 우측 무릎의 인대손상이 있어 관절경 수술을 시행받았다. 이후 우측 오금부위에 종괴가 만져지며 통증이 지속되어 본원 외래를 통하여 내원하였다. 종괴는 박동성이었으며 피부 시진상 명이 들거나 피부색이 변해있지는 않았다. 본원에서는 배이커 낭종과 혈종 등을 감별하기 위하여 하지의 컴퓨터전산화단층촬영을 시행하였다(Fig. 1). 혈종 같은 종괴가 관찰되어 저절로 흡수될 때까지 외래에서 추적관찰을 하였으나 1개월이 지나도 환자는 호전을 보이지 않았다. 이후 두번째 외래에서 시행한 초음파상 가성동맥류 낭이 보이고 혈액의 유입이 있는 가성동맥류의 목이 관찰되었다(Fig. 2). 이렇게 단층촬영상으로 진단이 되지 않았던 오금동맥의 가성

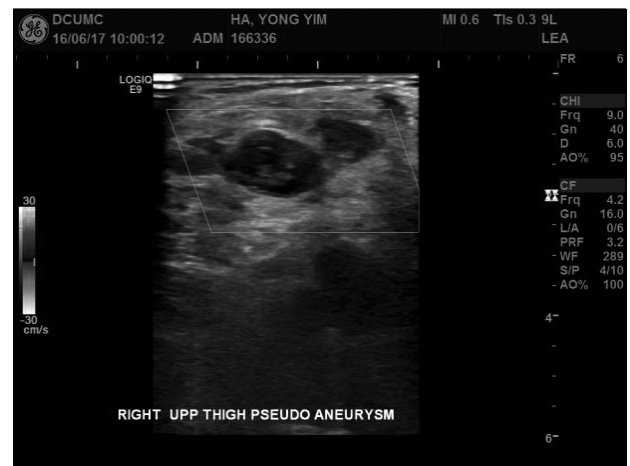


Fig. 5. The common femoral artery pseudoaneurysm occluded after thrombin injection.

동맥류를 초음파를 이용하여 진단한 후 초음파 유도하에 트롬빈 주사를 시행하였고 그 후 추적 초음파 검사상 가성동맥류 낭 및 유입 혈류가 완전히 차단된 것을 확인할 수 있었다(Fig. 3).

다른 증례는 83세 여성 환자로 숨찬감을 주소로 내원하였다. 시행한 흉부단층촬영상 폐부종 소견이 보였고 울혈성 심부전 및 허혈성심질환 소견하에 본원 순환기내과에서 진단적 심도자술을 시행하였다. 심도자술 시행 후 일주일 뒤 우측 서혜부에 멍이 관찰되며 통증을 호소하였고 박동성 종괴가 만져졌다. 가성동맥류 의심하에 진단적 목적으로 초음파를 시행하였다(Fig. 4). 총대퇴동맥에서 혈액이 유입되는 다발성 낭을 가지고 있는 가성동맥류가 관찰

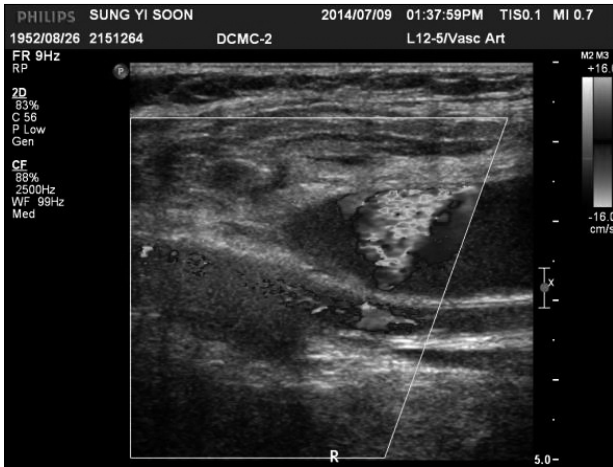


Fig. 6. The superficial femoral artery pseudoaneurysm after cardiac catheterization.

된다. 이중 총대퇴동맥에서 가장 가까운 낭에만 2,000 u의 트롬빈을 주사하였고 추적관찰 초음파 컬러 도플러상 가성동맥류로의 혈액유입이 완전히 차단된 것이 관찰되었다(Fig. 5).

61세 여성 환자로 흉통을 주소로 응급실 내원하여 안정성 협심증 의증하에 시행한 심도자술 상 좌관상동맥에 주요한 협착이 관찰되어 스텐트 삽입술을 시행한 뒤 3일 뒤에 퇴원하였다. 퇴원한지 6일째 되는 날 외래방문한 환자는 심도자술을 위해 천자한 우측 서혜부의 통증 및 박동성 종괴를 호소하였고 가성동맥류 의증하에 진단적 목적으로 초음파를 시행하였다(Fig. 6). 초음파 소견상 근위부 표재대퇴동맥 앞쪽으로 유입되는 혈류가 컬러도플러상 관찰되는 장경 4.6 cm의 큰 가성동맥류가 관찰되었다. 진단한 날 트롬빈 주사 시술을 즉시 시행하였고 추적관찰 초음파 소견상 마찬가지로 유입되는 혈류가 모두 소실되고 혈전으로 차있는 가성동맥류를 관찰할 수 있었다(Fig. 7).

고 찰

앞서 제시한 사진에서도 알 수 있듯이 가성동맥류를 진단하는 데 있어 초음파는 매우 강력한 도구이다. 특히 컬러 도플러를 이용한 초음파는 가성동맥류로의 혈액유입을 명확하게 관찰할 수 있으며 이는 컴퓨터전산화단층촬영상에서 놓칠 수 있는 가성동맥류를 보다 정확하게 진단할 수 있다. 가성동맥류를 임상적으로 추정하기는 어려운 일이 아니므로 가성동맥류 의심될 때는 진단적 도구로

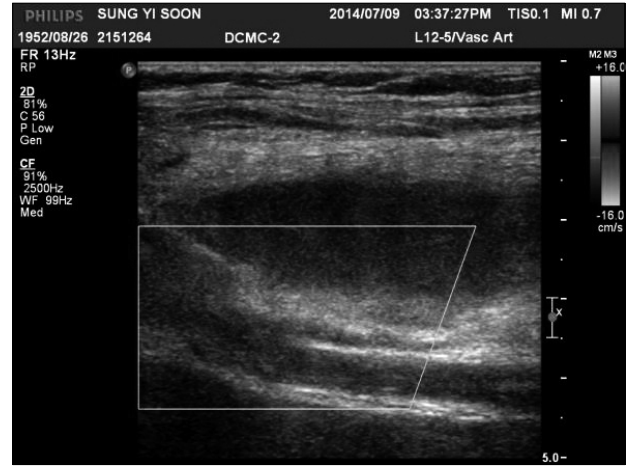


Fig. 7. The superficial femoral artery pseudoaneurysm occluded after thrombin injection.

초음파가 접근 가능할 시에는 초음파를 먼저 사용하는 것이 진단적 가치가 높겠다. 초음파가 보급됨에 따라서 가성동맥류의 치료방법 중 하나인 초음파 유도하 도수 압박술을 시행하기가 조금 더 용이해졌다. 하지만 마지막 증례에서 보는 것과 같이 큰 크기의 가성동맥류를 압박하기도 힘들고 압박을 시행할 때 환자가 고통을 통증도 고려되어야 할 것이다. 트롬빈 주사의 안전성에 대해서는 Webber 등(6)의 리뷰저널에서 성공률은 97.5%이며 혈전색전증이 일어날 확률은 0.5%로 보고하고 있고 Esterson과 Pellerito (7)는 85.7%의 성공률에 3%의 합병증률을 보고하고 있다. 본원에서도 트롬빈 주사를 시행한 11명의 모든 환자가 성공적으로 시술을 받았으며 혈전색전증은 발생하지 않았고 시술 후 2-3일 내에 퇴원할 수 있어 안전한 시술이라 할 수 있겠다.

결 론

높은 성공률에 비해 낮은 합병증률을 가진 트롬빈 주사를 시행하는 데 있어 초음파는 없어서는 안될 도구이며 트롬빈 주사를 가능하게 해준다. 또한 컴퓨터단층촬영술을 시행할 시 피폭되는 방사선과 조영제를 고려할 때 더 안전한 검사인 초음파가 추적검사로 사용되어야 할 것이다. 가성동맥류 환자에서 안전하고 효과적인 트롬빈 주사 시 초음파는 진단, 치료, 추적검사에서 매우 유용한 도구임이 틀림없다.

REFERENCES

1. Maleux G, Hendrickx S, Vaninbrouckx J, Lacroix H, Thijs M, Desmet W, et al. Percutaneous injection of human thrombin to treat iatrogenic femoral pseudoaneurysms: short- and midterm ultrasound follow-up. *Eur Radiol* 2003;13:209–12.
2. Ahmad F, Turner SA, Torrie P, Gibson M. Iatrogenic femoral artery pseudoaneurysms—a review of current methods of diagnosis and treatment. *Clin Radiol* 2008;63:1310–6.
3. Dzijan-Horn M, Langwieser N, Groha P, Bradaric C, Linhardt M, Böttiger C, et al. Safety and efficacy of a potential treatment algorithm by using manual compression repair and ultrasound-guided thrombin injection for the management of iatrogenic femoral artery pseudoaneurysm in a large patient cohort. *Circ Cardiovasc Interv* 2014;7:207–15.
4. Morgan R, Belli AM. Current treatment methods for postcatheterization pseudoaneurysms. *J Vasc Interv Radiol* 2003;14:697–710.
5. Coley BD, Roberts AC, Fellmeth BD, Valji K, Bookstein JJ, Hye RJ. Postangiographic femoral artery pseudoaneurysms: further experience with US-guided compression repair. *Radiology* 1995;194:307–11.
6. Webber GW, Jang J, Gustavson S, Olin JW. Contemporary management of postcatheterization pseudoaneurysms. *Circulation* 2007;115:2666–74.
7. Esterson YB, Pellerito JS. Recurrence of thrombin-injected pseudoaneurysms under ultrasound guidance: a 10-year retrospective analysis. *J Ultrasound Med* 2017;36:1617–24.