

비장가성동맥류의 Stent-Graft 와 연관된 동맥 파열의 풍선 탐폰 치료: 1예 보고¹

김 시 형 · 김 영 환

비장가성동맥류의 stent-graft 삽입 후 발생한 동맥 파열은 위급한 부작용으로 즉각적인 혈관 내 혹은 수술적 치료가 요구된다. 저자들은 stent-graft와 연관된 동맥 파열을 지속적 풍선 카테터 탐폰법으로 치료해 혈관의 개방성을 유지한 경험을 보고한다.

췌장염의 합병증으로 발생하는 비장 가성동맥류는 자발적 파열의 빈도가 매우 높아서 발견 즉시 치료해야 한다(1). 동맥류를 완전히 차단하고 비장동맥 및 많은 갈가지 동맥을 보존할 수 있어서 최근 stent-graft가 치료에 사용된다(2-4). stent-graft와 연관된 의인성 비장동맥 파열은 드물지만, 치명적인 부작용으로 출혈을 막기 위한 신속한 치료가 필요하다. 저자들은 47세 남자에서 비장가성동맥류의 stent-graft 시술 후 발생한 동맥 파열을 저압력의 지속적 풍선 카테터 탐폰법을 이용하여 치료한 경험을 문헌 고찰과 함께 보고한다.

증례 보고

47세 남자가 3일 동안의 상복부 동통을 주소로 응급실에 내원하였다. 혈압 및 맥박을 포함한 활력징후는 정상이며, 총 아밀라제 수치가 235으로(정상 범위: 0-220) 다소 증가하였으나 그 외 혈액학적 소견은 정상이었다. 과거력에서 3년 전 위암으로 위전절제술을 받았고, 지난 1년간 습관성 음주에 의한 반복성 급성 췌장염과 동반된 가성낭종을 보여 몇 차례 배액술과 약물치료를 받았다. 내원 당시 촬영한 조영증강 CT에서 췌장 근위부 실질 내에 피막으로 둘러싸인 가성낭종이 보이며, 인접한 비장 동맥에 2 cm 직경의 가성동맥류가 보였다 (Fig. 1A). 췌장염에 의한 전신 상태의 불량 및 반복적인 수술적 치료가 힘들 것으로 생각되어 비교적 비침습적인 stent-graft를 이용한 혈관 내 치료를 하기로 하였다. 환자의 우측 서혜부를 국소 마취시킨 후 총대퇴동맥을 천자하여 5-Fr 카테터(Cobra, Cook, Bloomington, IN)를 비장동맥에 위치시키고 시행한 혈관조영술에서 약 2 cm 직경의 비교적 넓은 목을 가진 가성동맥류가 비장동맥의 근위부에 보였다(Fig. 1B). Stent-graft를 삽입하기 위해 7-Fr 유도 피포 카테터(Ansel-

2-Flexor, Cook, Bloomington, IN)를 비장동맥의 근위부까지 전진시켰고, stent-graft 운반을 위해 0.035 inch 유도 철사를 길고 단단한 유도 철사(Stiff Guide Wire, Terumo, Tokyo, Japan)로 교체하였다. 직경 범위 4-9 mm, 길이 28 mm의 피복형 (covered) stent-graft(JOSTENT peripheral stent-graft, Abbott vascular, Rangendingen, Germany)를 직경 6 mm, 길이 4 cm의 풍선 카테터(Savvy balloon, Cordis Europa, L.J. Roden, Netherlands)에 장착하고 나서 전진시켜 가성동맥류 목 부위에 위치시켰다(Fig. 1C). Stent-graft 삽입 후 시행한 복강동맥 조영술에서 가성동맥류는 완전히 정상적인 혈류 흐름에서 차단되었으나, stent-graft의 원위부 비장동맥에 구부러진 부위가 있었으며 이 부위에 stent-graft가 자극을 가해 국소 파열에 의한 조영제의 혈관 밖 유출이 보였다(Fig. 1D). 환자의 활력징후가 크게 불안정적이지 않아서 외과적 수술 없이 경피적으로 풍선 카테터를 이용한 저압력의 지속적 탐폰법이나 코일 색전술을 시행하기로 하였다. 국소 파열된 부위를 직경 6 mm, 길이 4 cm의 풍선 카테터(Savvy balloon, Cordis Europa, L.J. Roden, Netherlands)를 이용하여 4기압의 저압력으로 15분간 탐폰 치료 후 시행한 혈관조영술에서 여전히 조영제의 혈관 밖 유출이 보여 15분간 재탐폰 치료를 위해 풍선 카테터를 재팽창시켰다(Fig. 1E). 풍선 카테터를 수축시킨 다음 몇 분간 환자의 활력징후를 관찰하고 나서 시행한 혈관조영술에서 더는 조영제의 혈관 밖 유출이 보이지 않아서 성공적인 시술로 확인되었다(Fig. 1F). 환자는 시술 후 지속적으로 안정된 활력징후를 보였고, 그 외 특별한 합병증은 없었다. 시술 1개월 후 시행한 CT에서 비장 가성동맥류는 stent-graft에 의해 완전히 소실되었고, 국소 파열된 stent-graft 원위부 비장동맥은 정상 소견을 보였다(Fig. 1G).

¹계명대학교 의과대학 동산의료원 영상의학과학교실

이 논문은 2009년 3월 3일 접수하여 2009년 5월 28일에 채택되었음.

고 찰

내장 가성동맥류는 드물게 발생하는 혈관 질환으로 가장 흔히 발생하는 곳은 비장동맥, 간동맥, 상장간동맥, 위십이지장동맥, 췌장동맥 순이며, 비장동맥이 거의 60%를 차지한다(1). 담관 결석과 알코올 남용에 의한 반복성 췌장염이 비장가성동맥류의 가장 흔한 원인이며, 췌장 효소에 의해 췌장 주위의 비장동맥이 지속적 미란을 받아 동맥벽이 약해지면서 가성동맥류가 형성된다(1, 2). 비장가성동맥류는 자발적 파열의 빈도가 매우 높고, 파열 시 복강 혹은 후복강 내로의 대량 출혈로 인한 높은 사망률을 보여 크기에 상관없이 발견 즉시 치료해야 한다(3, 4). 파열되지 않은 비장가성동맥류에 대한 다양한 수술적 혹은 비수술적 치료방법이 보고되었으며, 수술적 방법으로는 원위부 췌장 절제술 여부와 상관없이 비장 절제술을 시행하는 것이다. 그러나, 근래에는 비장 절제 후 발생하

는 면역 결핍으로 말미암은 전격성 감염, 농양, 출혈 등 다양한 합병증으로 인해 비수술적 방법인 혈관 내 색전술이 이용된다(2-4).

여러 문헌 보고에 의하면 코일을 이용한 색전술이 가장 보편적으로 사용된다. 비장가성동맥류가 기시되는 혈관의 근위부와 원위부를 코일로 모두 색전시켜 동맥류 내에 혈전을 유발한다(4). 또한, 가성동맥류의 벽은 얇기 때문에 코일을 이용한 색전술은 직접적인 자극에 의한 가성동맥류의 파열을 피할 수 있는 장점이 있으나, 가장 큰 문제점은 9-42%에서 혈관의 재관통에 의한 재발을 일으킨다(4-6). 최근 대동맥류 및 말초동맥류에 넓게 사용되는 stent-graft가 비장가성동맥류에 사용되며 가성동맥류를 완전히 혈류에서 차단하여, 비장동맥 및 많은 결동맥을 온전히 보존할 수 있다(6). 치료 방법으로 Stent-graft를 사용하는데 있어서 고려 사항으로 복강동맥 기시부의 각도, 비장동맥의 꼬부라짐, 가성동맥류 목 부위의 길이, 유입 및 유출동맥 직경과 같은 해부학적 사항, 안전하게 전진시키기



Fig. 1. 47-year-old man with stent-graft related splenic artery rupture.

A. Contrast CT scan showed a saccular splenic artery pseudoaneurysm (arrow) with surrounding pancreatic pseudocyst (arrow head).

B. Celiac angiography showed the pseudoaneurysm (arrow) with a broad-based neck at the proximal portion of splenic artery.

C. A premounted balloon expandable stent-graft was placed in pseudoaneurysm, bridging the neck.

D. Angiography after placement of stent-graft showed patent splenic artery with exclusion of the pseudoaneurysm, but focal extravasation of contrast material in distal tip of stent-graft was noted (arrow).



E



F



G

Fig. 1. E. The balloon catheter was inflated to tamponade the ruptured portion.
F. Following 30 minutes of balloon inflation, extravasation of contrast material was not noted.
G. Follow up CT scan after 1 month showed no evidence of contrast extravasation with complete exclusion of the pseudoaneurysm.

위한 직경이 작고, 견고한 운반 체계 등이 있다(5-7).

본 증례는 비장동맥의 직경에 비해 가성동맥류의 목 부위가 넓어 7-Fr 유도 피포 카테터를 통한 풍선 팽창형(Balloon expandable type) stent-graft로 치료하기로 했으며, 가성동맥류 원위부 비장동맥이 일부 구부러진 형태를 보였고, 가성동맥류 주위의 혈관에 염증과 미란이 남아 있을 가능성이 있어 stent-graft 삽입 중 말단부가 혈관 벽에 자극을 가해 국소 파열이 발생하였다. 말초동맥의 혈관성형술 시 동맥 파열은 대략 0.2-0.4%로 드물게 발생하며, 치료로 파열된 혈관 부위를 가로 질러 혈관성형술에 사용된 풍선 카테터를 팽창시켜 지혈한 증례는 Joseph 등(8), Cooper 등(9)에 의해 보고되었지만 내장동맥에 관한 증례는 보고되지 않았다. 혈관 내 시술과 연관된 동맥 파열 시 위급한 부작용인 출혈을 막기 위한 신속한 치료가 필요하다. 동맥 파열과 연관된 요소로는 심한 석회화를 가진 혈관 협착, 혈관 내 염증, 당뇨, 너무 큰 직경의 풍선 카테터 사용, 압력계 없이 시행한 풍선 팽창, 최근의 동맥내막절제술등이 있다(8). 치료법으로는 밀접한 활력징후의 모니터링을 시행하고 나서 파열된 부위를 가로 질러 즉각적인 풍선 카테터의 저압력, 재팽창을 통한 탐폰법을 사용해 임시적인 지혈을 시도한 후 수술적 치료를 시도한다. 그러나 외과적 수술이

나 추가적인 시술 없이 안전하게 본래 혈관 내 개방성을 유지할 수 있다. 일반적으로 혈관 시술 후 지혈을 위해 천자 위치를 압박하는 시간과 비슷하게 15분간 풍선 카테터 팽창을 시키고 나서 혈관조영술로 파열 정도를 확인하며, 여전히 보이면 15분간 재팽창 시키고 나서 다시 확인한다. 일부 보고에 의하면 지혈을 위해 길게 24시간까지 풍선 카테터로 탐폰법을 시행한 예가 있었다(8, 9).

본 증례에서 stent-graft 삽입 후 원위부 혈관의 국소 파열이 보였으나, 당시 환자의 활력 징후가 안정되어 있고, 상복부 동통과 같은 증상을 호소하지 않아, 우선 치료법으로 파열된 동맥 부위에 추가적인 손상을 막기 위해 풍선 카테터를 이용한 저압력 탐폰법을 사용하기로 했다. 연속적인 15분간 풍선 카테터의 재팽창을 통한 탐폰법으로 성공적으로 파열된 혈관으로부터의 출혈을 조절할 수 있었다. 출혈의 부위가 삽입된 stent-graft의 원위 말단부에 보였고, 비장동맥이 구부러져 보였으며, 출혈이 국소 혹은 선상의 형태를 보여 코일 색전술이나 stent-graft의 재삽입은 시행하지 않았다. 환자의 활력징후가 계속 안정된 상태를 보여 추가적인 수술적 치료 없이 재출혈 및 가성동맥류의 재형성 여부를 관찰하기로 하였다. 동맥 파열의 기전 및 손상의 형태는 풍선 카테터 탐폰법의 성공 여

부에 중요한 예후 요소이다. 일반적으로 혈관조영술에서는 구별하기 어렵지만 국소 및 선상의 간단한 파열이 크고 불규칙하거나 횡단 형태의 파열보다 풍선 카테터를 이용한 탐폰법에 예후가 훨씬 좋은 것으로 알려져 있다(9). 최근에는 혈관성형술과 같은 시술과 연관된 동맥 파열시 파열 부위에 풍선 카테터를 팽창시켜 일시적인 지혈을 시키고 나서 적당한 크기의 자가 팽창형(Self-expandable type) 혹은 풍선 팽창형(Balloon expandable type)의 피복형 stent-graft를 삽입하는 것이 안전한 최소 침습적인 방법으로 보고된다(10). 시술 후 한달 동안 환자는 비교적 안정된 활력 징후를 보였으며, 시행한 CT에서도 이상 소견은 보이지 않았다.

결론적으로 stent-graft와 같은 시술과 연관된 비장동맥을 포함한 내장동맥 파열이 생겼을 때 본 증례와 같이 환자가 비교적 안정된 활력징후를 보이며, 국소 파열의 형태를 보일때 일차적 치료법으로 풍선 카테터를 이용한 저압력, 지속적 탐폰법이 안전하고 쉽게 이용될 수 있을 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. Carr JS, Cho JS, Shepard AD, Nypaver TJ, Reddy DJ. Visceral pseudoaneurysms due to pancreatic pseudocyst: rare but lethal complications of pancreatitis. *J Vasc Surg* 2000;32:722-730
2. Tessier DJ, Stone WM, Fowl RJ, Abbas MA, Andrews JC, Bower

- TC, et al. Clinical features and management of splenic artery pseudoaneurysm: case series and cumulative review of literature. *J Vasc Surg* 2003;38:969-974
3. Udd M, Leppäniemi AK, Bidel S, Keto P, Roth WD, Haapiainen RK. Treatment of bleeding pseudoaneurysms in patients with chronic pancreatitis. *World J Surg* 2007;31:504-510
4. Tulsyan N, Kashyap VS, Greenberg RK, Sarac TP, Clair DG, Pierce G, et al. The endovascular management of visceral artery aneurysms and pseudoaneurysms. *J Vasc Surg* 2007;45:276-283
5. Yoon HK, Lindh M, Uher P, Lindblad B, Ivancev K. Stent-graft repair of a splenic artery aneurysm. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2001;24:200-203
6. Moyer HR, Hiramoto JS, Wilson MW, Reddy P, Messina LM, Schneider DB. Stent-graft repair of a splenic artery aneurysm. *J Vasc Surg* 2005;41:897
7. Rossi M, Rebonato A, Citone M, David V. Endovascular exclusion of visceral artery aneurysms with stent-graft: technique and long-term follow-up. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2008;31:36-42
8. Joseph N, Levy E, Lipman S. Angioplasty-related iliac artery rupture: treatment by temporary balloon occlusion. *Cardiovasc Intervent Radiol* 1987;10:276-279
9. Cooper SG, Sofocleous CT. Percutaneous management of angioplasty-related iliac artery rupture with preservation of luminal patency by prolonged balloon tamponade. *J Vasc Interv Radiol* 1998;9:81-83
10. Chatziioannou A, Mourikis D, Katsimilis J, Skiadas V, Koutoulidis V, Katsenis V, et al. Acute iliac artery rupture: endovascular treatment. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2007;30:281-285

J Korean Soc Radiol 2009; 61 : 155-158

Balloon Tamponade Treatment of a Stent-graft Related Rupture with a Splenic Artery Pseudoaneurysm: A Case Report¹

See Hyung Kim, M.D., Young Hwan Kim, M.D.

¹Department of Radiology, Dongsan Medical Center, Keimyung University College of Medicine

An arterial rupture resulting from stent-graft placement of a splenic artery pseudoaneurysm is a life-threatening complication and immediate endovascular or surgical treatment is indicated. We report a case of a stent-graft related splenic artery rupture treated solely with a prolonged balloon catheter tamponade, which resulted in preservation of vessel patency.

Index words : Splenic artery
Stent
Aneurysm, false

Address reprint requests to : Young Hwan Kim, M.D., Department of Radiology, Dongsan Medical Center, Keimyung University, College of Medicine, 194, Dongsan-dong, Jung-gu, Daegu 700-712, Korea.
Tel. 82-53-250-7770 Fax. 82-53-250-7766 E-mail: yhkim69@dsmc.or.kr