CASE REPORT

생체 간이식 후에 발생한 비장동맥 스틸증후군의 성공적인 치료 1예

정재홍

순천향대학교 의과대학 부천병원 외과

Successful Management of Splenic Artery Steal Syndrome after Living Donor Liver Transplantation

Jaehong Jeong

Department of Surgery, Soonchunhyang University Bucheon Hospital, Soonchunhyang University College of Medicine, Bucheon, Korea

Splenic artery steal syndrome (SASS) after orthotopic liver transplantation (OLT) has been recently described as hepatic artery hypoperfusion secondary to the portal hyperperfusion. It is an uncommon but serious complication of OLT. Left untreated, it leads to postoperative morbidity or graft loss. Herein we report the case of a 52-year-old female who suffered from SASS following living donor liver transplantation. She was diagnosed by angiography and successfully managed by splenic artery embolization. Splenic artery embolization for the treatment of SASS is a safe and effective modality.

Keywords: Hepatic artery; Splenic artery; Complication; Transplants

서론

간이식 후에 발생하는 간동맥 합병증은 이식편의 기능 부전을 일으킬 수 있는 주요 원인으로 잘 알려져 있다. 그 중 비장동맥 스틸 증후군은 간동맥의 저관류를 특징으로 하여, 이로 인해 간 효소 수치의 경미한 상승부터 심하게는 이식편의 기능 부전까지 일으킬 수 있는 원인으로 밝혀지고 있으며, 간이식 후 0.6%–10.1%에서 발생하는 것으로 알려져 있다[1,2]. 간이식 후에 비장동맥 스틸증후군이 발생하는 기전은 명확하게 밝혀져 있지는 않으나, 간문맥의 혈류 증가로 인해 발생하는 간동맥의 이차적인 반응으로 간동맥의 혈류 감소가 발생하는 것으로 설명하고 있다[3]. 따라서 간문맥의 혈류를 감소시키기 위해 비장 적출, 비장동맥 결찰 등을 통해 성공적인 치료가 이루어진 보고들이 있으며[4], 이에 저자는 최근 생체 간이식 후에 발생한 비장동맥 스틸증후군을 경피적 비장동맥색전술을 통해 치료한 증례에 대해 보고하고자 한다.

증례

52세 여자 환자가 일차성 담도경화증으로 진단받고 팔로부터 간을 공여받아 생체 간이식을 시행 받았다. Graft-recipient weight ratio는 1.04로 이식편의 무게는 충분하였으며, 이식편의 지방간도 없었다. 수술 전 시행한 복부 컴퓨터단층촬영영상 환자의 비장 및 비장동맥은 매우 커져 있었으며, 제대정맥이 매우 크게 재개통되어 있었다(Fig. 1). 수술은 수혜자의 전간절제술 후에 이식편의 간정맥, 간문맥을 순서대로 재건한 후 재관류를 시행하였다. 재관류 후 도플러초음파상 간문맥의 혈류속도가 150 cm/sec로 다소 상승되어 있는 것 이외에 특이소견은 없었고, 이식편의 무게도 충분하여 수술 중 비장 적출 또는 비장동맥 결찰 등을 시행하지 않았다. 간동맥 및 담도 문합은 순서대로 이루어졌다. 수술 후 간 효소 수치는 정상화되었으며, 수술 후 추적 도플러초음파상 간문맥의 혈류속도는 점차 감소하였고 간동맥 및 간정맥의 혈류파형도 정상적이었다(Fig. 2).

Correspondence to: Jaehong Jeong

Department of Surgery, Soonchunhyang University Bucheon Hospital, 170 Jomaru-ro, Wonmi-gu, Bucheon 14584, Korea

Tel: +82-32-621-5015, Fax: +82-32-621-5016, E-mail: angevil@schmc.ac.kr

Received: Nov. 26, 2019 / Accepted after revision: Dec. 13, 2019

© 2019 Soonchunhyang Medical Research Institute

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

그러나 환자는 수술 후 2주가 지났음에도 불구하고 복수 및 전신 부종이 지속되었으며, 수술 부위에 설치된 배액관을 통해 하루에 약 1 L 정도의 복수가 배액되었다. 수술 후 15일째부터 이뇨제(furose-

Fig. 1. Preoperative abdominal computed tomography scan shows a large umbilical vein and splenic artery.

mide 40 mg, spironolactone 100 mg)를 복용하였으며, 점차적으로 배액량이 줄어 들어 배액관을 제거하였고, 수술 후 31일째 퇴원하였다. 퇴원 당시 주요 혈액검사 수치는 total bilirubin 0.86 mg/dL, aspartate aminotransferase 16 IU/L, alanine aminotransferase 24 IU/L로 안정적이었으며, 수술 후 28일째 촬영한 도플러초음파는 정상이었다(Fig. 2).

퇴원 2주 후 이뇨제를 복용함에도 불구하고 여전히 복수가 조절되지 않아 복부 컴퓨터단층촬영을 시행하였다. 복부 컴퓨터단층촬영상 많은 양의 복수가 관찰되었고, 간동맥의 혈류가 관찰되지 않았으나 즉각적으로 경피적 혈관조영술상에서 간동맥의 혈류가 매우 미약하게 관찰되었고, 문합부위의 혈전이나 협착은 발견되지 않았다(Fig. 3). 이에 대한 치료를 위해 비장동맥색전술을 시행하기로 하였으며, 비장동맥의 근위부에 vascular plug를 이용하여 색전술을 시행하였다. 비장동맥색전술 후 간동맥의 혈류는 개선되었다(Fig. 4). 비장동맥색전술 후 환자는 좌측 상복부의 심한 통증을 호소하였으나 점차적으로 통증은 호전되었고 비장동맥색전술 후 1개월째 촬영한 컴퓨터단층촬영상에서 간동맥 혈류가 다시 관찰되었다(Fig. 5). 비장동맥색전술 시행 후 2개월째 복수 및 전신 부종은

Fig. 2. Doppler ultrasound on postoperative day 28 shows normal wave of hepatic artery.

Fig. 3. Hepatic angiogram before splenic artery embolization shows sluggish and faint flow (arrow).

Fig. 4. Hepatic angiogram after splenic artery embolization shows improved hepatic arterial flow (arrow).

완전히 사라졌다.

이 증례연구는 환자로부터 서면동의서(informed consent)를 받았다.

고 찰

간이식 후에 발생한 비장동맥 스틸증후군은 보고에 따라 다르긴

Fig. 5. Abdominal computed tomography scan of 1 month after splenic artery embolization shows well-visualization of hepatic artery.

하지만 약 0.6%~10.1% 정도 발생하는 것으로 되어 있지만 이로 인해 이식편 기능 부전이 발생하는 경우는 드물다[1,2]. 따라서 임상적으로 강력히 의심하지 않으면 진단이 쉽지 않아 이로 인해 이식편의 소실로 이어질 수 있다. 현재까지 명확한 진단기준은 없으나 혈관조영술이 진단의 gold standard로 알려져 있으며, (1) 간동맥의 혈류 저하, (2) 뚜렷한 문합부위의 결함이 없음, (3) 문맥-지연기에 간동맥의 조영 등이 특징적인 소견이라고 할 수 있겠다[5]. 도플러 초음파검사는 간동맥혈전증에는 매우 예민한 검사이지만, 비장동맥 스틸증후군과 같은 비폐쇄성 동맥 합병증은 간과하기가 쉽다[6]. 비장동맥 스틸증후군의 경우에 도플러초음파상 간동맥의 resistive index가 0.8 이상으로 증가되어 있는 경우가 많고, 간동맥의 혈류속도가 35 cm/sec 이하로 느려져 있는 경우가 종종 관찰된다[7]. 또한 간문맥의 속도가 50~150 cm/sec 이상인 경우 의심해볼 수 있으나 비특이적인 경우가 많다[8].

Quintini 등[9]은 비장동맥 스틸증후군의 발병기전을 간문맥 고관류로 인한 간동맥의 이차적인 변화라 설명하고 있으며, 따라서 비장동맥 스틸증후군은 부적절한 명칭이며 비장동맥증후군을 명칭으로 제안하였다. 그럼에도 불구하고 비장동맥 스틸증후군의 발병기전에 대해서는 아직도 논란이 되고 있다. 간문맥의 고관류로 인한 이차적인 변화로만 설명하기에는 무리가 있으며, 복잡하고 다양한 원인이 비장동맥 스틸증후군의 발생에 기여하는 것으로 알려져 있다[2]. Grieser 등[10]은 비장동맥 스틸증후군의 예측인자로 비장비대가 가장 의미 있는 인자라 보고했으며, 비장의 부피가 829 mL를 초과하는 경우 75% 정확도로 비장동맥 스틸증후군을 예측할 수 있다고 주장하였다.

발병기전에 근거하여 문맥의 혈류량을 줄여 간동맥의 이차적 변화를 해소하는 것이 치료의 목표이며, 이를 위해 가장 많이 사용되는 방법이 경피적 비장동맥색전술이다[5]. 이외에도 비장적출술, 비장동맥결찰술 등이 비장동맥 스틸증후군의 치료로 효과가 있음

이 보고되고 있다[4]. 비장동맥의 원위부에 색전술을 시행하는 것은 비장의 경색으로 인한 합병증이 높은 편이며, 근위부에 색전술을 시행하게 되면 비장으로 향하는 측부혈관들이 보존되기 때문에 비교적 합병증이 적은 것으로 알려져 있다.

비장동맥 스텔증후군의 치료의 결정은 온전히 환자의 상태에 따라 결정되어야 한다. 본 증례와 같이 간기능 수치의 이상소견 없이도 간동맥의 이차적인 변화가 가능하며, 따라서 진단을 위해서는 일차적으로 이 질환을 의심하는 것이 반드시 필요하다. 비교적 증상이 경미하더라도 장기적으로 이식편의 기능 소실을 일으킬 수 있기 때문에 신속한 치료가 필요하며, 비장동맥색전술은 안전하고 효과적으로 치료할 수 있는 수단이다.

REFERENCES

1. Saad WE. Management of nonocclusive hepatic artery complications after liver transplantation. *Tech Vasc Interv Radiol* 2007;10:221-32.
2. Saad WE. Nonocclusive hepatic artery hypoperfusion syndrome (splenic steal syndrome) in liver transplant recipients. *Semin Intervent Radiol* 2012; 29:140-6.
3. Eipel C, Abshagen K, Vollmar B. Regulation of hepatic blood flow: the hepatic arterial buffer response revisited. *World J Gastroenterol* 2010;16: 6046-57.
4. Nussler NC, Settmacher U, Haase R, Stange B, Heise M, Neuhaus P. Diagnosis and treatment of arterial steal syndromes in liver transplant recipients. *Liver Transpl* 2003;9:596-602.
5. Uflacker R, Selby JB, Chavin K, Rogers J, Baliga P. Transcatheter splenic artery occlusion for treatment of splenic artery steal syndrome after orthotopic liver transplantation. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2002;25:300-6.
6. Stell D, Downey D, Marotta P, Solano E, Khakhar A, Quan D, et al. Prospective evaluation of the role of quantitative Doppler ultrasound surveillance in liver transplantation. *Liver Transpl* 2004;10:1183-8.
7. Pinto S, Reddy SN, Horrow MM, Ortiz J. Splenic artery syndrome after orthotopic liver transplantation: a review. *Int J Surg* 2014;12:1228-34.
8. Ignee A, Gebel M, Caspary WF, Dietrich CF. Doppler imaging of hepatic vessels: review. *Z Gastroenterol* 2002;40:21-32.
9. Quintini C, Hirose K, Hashimoto K, Diago T, Aucejo F, Eghtesad B, et al. "Splenic artery steal syndrome" is a misnomer: the cause is portal hyperperfusion, not arterial siphon. *Liver Transpl* 2008;14:374-9.
10. Grieser C, Denecke T, Steffen IG, Avgenaki M, Frohling V, Mogl M, et al. Multidetector computed tomography for preoperative assessment of hepatic vasculature and prediction of splenic artery steal syndrome in patients with liver cirrhosis before transplantation. *Eur Radiol* 2010;20:108-17.