



Successful Treatment of Duodenal Variceal Bleeding with Coil-Assisted Retrograde Transvenous Obliteration: A Case Report

코일을 이용한 역행성 경정맥 폐색술에 의한 십이지장 정맥류 출혈의 성공적 치료: 증례 보고

Se Jin Park, MD¹ , Young Hwan Kim, MD^{1*} ,
 Ung Rae Kang, MD¹ , Seung Woo Ji, MD² 

¹Department of Radiology, Daegu Catholic University College of Medicine, Daegu, Korea

²Department of Radiology, CHA Gumi Medical Center, CHA University, Gumi, Korea

Duodenal varices can develop in patients with portal hypertension secondary to liver cirrhosis. Although upper gastrointestinal bleeding is often severe and fatal, the definite treatment or guideline has not been established. Although endoscopy is the primary therapeutic modality, the use of radiologic interventions, such as transjugular intrahepatic portosystemic shunt, balloon or vascular plug-assisted retrograde transvenous obliteration, and percutaneous transhepatic variceal obliteration, can be considered alternative treatment methods for duodenal varices. Herein, we report a case of duodenal varix in a patient with poor hepatic functional reserve and vascular anatomy, which are contraindications for an occlusion balloon or a vascular plug, successfully treated with coil-assisted retrograde transvenous obliteration.

Index terms Duodenum; Varix; Embolization, Therapeutic

서론

십이지장 정맥류(duodenal varices)는 간내 혹은 간의 문맥압 고혈압(intrahepatic or extrahepatic portal hypertension)에서 발생할 수 있으며, 간경화로 인한 정맥류의 1~3%를 차지하는 드문 질환으로 이소성 정맥류(ectopic varices)의 일종이다. 십이지장 정맥류 출혈은 이소성 정맥류 출혈의 25~33%를 차지하고 출혈 시 사망률이 40%로 매우 높은 질환으로 알려져 있다(1-3). 일반적으로 십이지장 정맥류가 있을 시 가장 먼저 시도하는 치료는 내시

Received April 8, 2019

Revised May 22, 2019

Accepted June 3, 2019

*Corresponding author

Young Hwan Kim, MD
 Department of Radiology,
 Daegu Catholic University
 College of Medicine,
 33 Duryugongwon-ro 17-gil,
 Nam-gu, Daegu 42472, Korea.

Tel 82-53-650-4328

Fax 82-53-650-4339

E-mail yhkim68@cu.ac.kr

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ORCID iDs

Se Jin Park 
<https://orcid.org/0000-0001-6078-5020>
 Young Hwan Kim 
<https://orcid.org/0000-0002-2545-6923>
 Ung Rae Kang 
<https://orcid.org/0000-0002-4420-4836>
 Seung Woo Ji 
<https://orcid.org/0000-0002-1312-3072>

경적 치료이며, 실패 시 목정맥경유간속문맥전신순환연결술(transjugular intrahepatic portosystemic shunt; 이하 TIPS)를 시도할 수 있으나, TIPS는 Model for End Stage Liver disease (이하 MELD) 점수가 올라가 있는 경우 합병증 발생 확률이 증가하여 시행하는데 제한이 있다(4, 5). 이런 경우 대안으로 풍선을 이용한 역행성 경정맥 폐색술(balloon assisted retrograde transvenous obliteration; 이하 BRTO)을 시행할 수 있으며, 십이지장 정맥류에서 BRTO를 통해 지혈을 성공적으로 시행한 경우들이 보고된 바 있다(5). 하지만 해부학적 구조로 인해 풍선카테터(balloon catheter)나 혈관 마개(vascular plug)를 사용하기 어려운 경우에는 BRTO 및 혈관 마개를 이용한 역행성 경정맥 폐색술(plug assisted retrograde transvenous obliteration; 이하 PARTO)을 시행하기 어렵다. 이러한 경우 Lee 등(6)은 역행성 경정맥 폐색술 시 코일의 사용(coil assisted retrograde transvenous obliteration; 이하 CARTO)을 대안으로 제시하였으며 위정맥류 출혈 환자에서 효과를 입증하였다. 아직까지 CARTO를 시행하여 십이지장 정맥류 출혈을 지혈한 경우는 매우 드물게 보고되어 있으며(7), 이에 저자들은 TIPS 및 BRTO를 시행할 수 없는 환자에서 CARTO를 통하여 성공적으로 십이지장 정맥류를 치료한 1예를 보고하고자 한다.

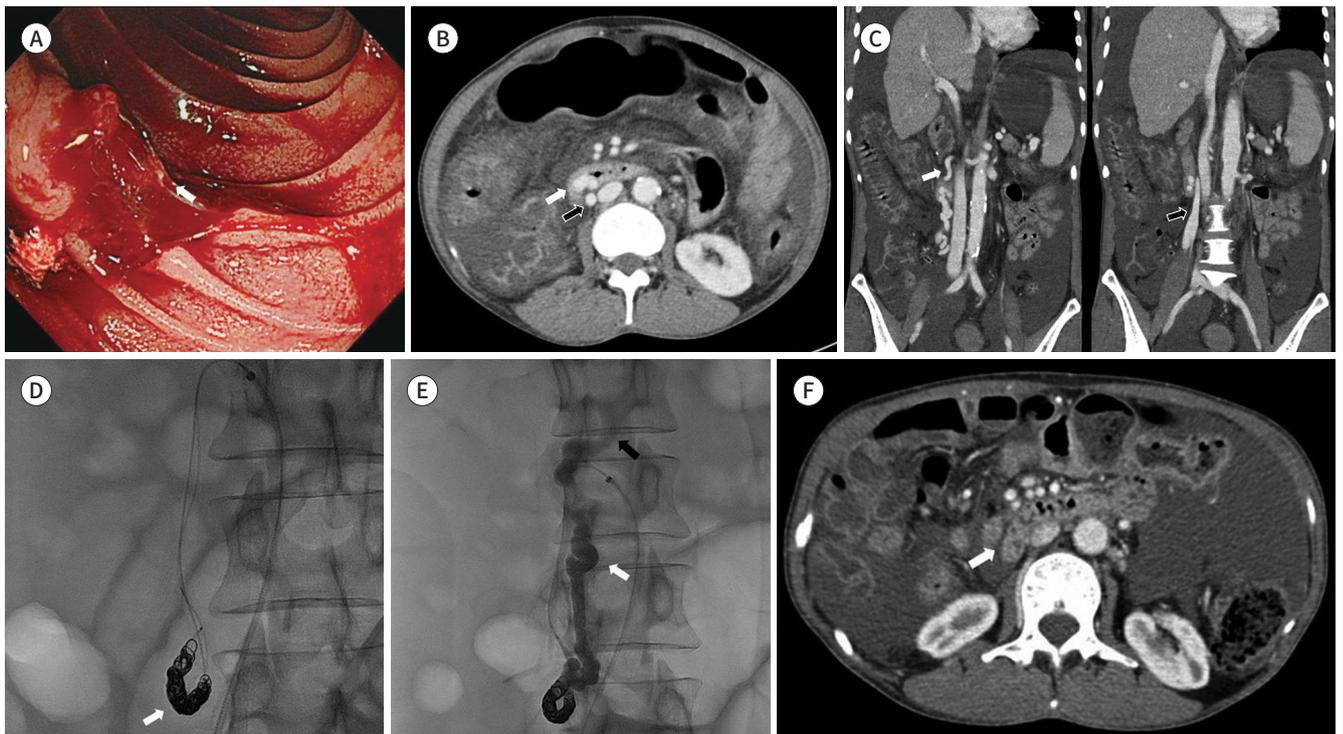
증례 보고

알코올성 간경화 병력이 있는 50세 여성 환자가 토혈을 주소로 응급실을 내원하였다. 내원 시 혈압은 80/40 mm Hg, 맥박수 75 beats/min, 혈색소 수치는 4.2 g/dL로 저혈량성 쇼크(hypovolemic shock)를 보이고 있었으며, MELD score는 22점이었다. 응급 내시경을 시행하여 출혈 소견을 보이는 십이지장 정맥류를 발견하였으며(Fig. 1A), 내시경적 정맥류 결찰술(endoscopic variceal band ligation)을 시행하여 지혈을 하였다. 치료 후 토혈은 멈추었고, 활력징후는 정상으로 돌아왔다. 2일 뒤 혈변이 발생하여 응급 내시경적 정맥류 결찰술을 다시 시행하였으며, 출혈은 멈추었다. 이후 복부 CT를 시행하였으며, 간경화 소견, 비장 확대, 복수 및 십이지장 정맥류가 관찰되었다. 십이지장 정맥류는 아래췌십이지장정맥(inferior pancreaticoduodenal vein)에 의해 피가 공급되고 우난소정맥(right ovarian vein)으로 배출되는 대정맥간막선트(mesocaval shunt)에 의해 형성되어 있었다(Fig. 1B, C). 출혈을 반복하는 십이지장 정맥류에 대하여 역행성 경정맥 폐색술 치료(retrograde transvenous obliteration; 이하 RTO)를 위해 의뢰되었다. 초음파 유도 하에 우온대퇴정맥(right common femoral vein)으로 접근하여 십이지장 정맥류의 배출정맥 내에 풍선카테터 혹은 혈관 마개를 설치하기 위해 7-F Ansel sheath (Cook Medical, Bloomington, IN, USA)를 우난소정맥(right ovarian vein)으로 삽입하려 하였으나 급격한 경사로 인해 실패하였다. 하대정맥(inferior vena cava)과 우난소정맥의 심한 경사로 인해 BRTO와 PARTO의 시행이 어려워 CARTO로 치료 계획을 변경하였으며 5-F Ansel sheath를 우난소정맥 입구에 위치시킨 후 십이지장 정맥류에 최대한 근접한 배출정맥에 1.9-F 미세도관(Veloute, Asahi Intecc, Aichi, Japan)을 진입시켰으며, 추가로 같은 종류의 미세도관을 한 개 더 우난소정맥 내에 진입시켰다. 우난소정맥 내에 위치한 미세도관을 통해 미세코일(Concerto, Medtronic Inc., Irvine, CA, USA) 5개로(8 mm × 30 mm 2개, 6 mm × 20 mm 2개, 4 mm × 10 mm 1개) 우난소정맥을 색전하였다(Fig. 1D). 배출정맥이

완전히 막힌 것을 확인한 후 십이지장 정맥류 근처에 위치한 미세도관을 통해 젤폼(Cutanplast, Curesys, Seoul, Korea)을 주입하였다. 색전술을 위해 젤폼을 가위로 1 mm 간격으로 자른 후 젤폼과 조영제를 혼합하여 색전 물질이 잘 보일 수 있게 하였다. 색전술은 아래췌십이지장정맥, 십이지장 정맥류 및 배출정맥이 모두 젤폼으로 채워질 때까지 시행하였다(Fig. 1E). 시술 전 100/60 mm Hg이었던 혈압은 정상으로 회복되었다. 시술과 관련된 합병증은 없었으며 시술 1주일 후 시행한 복부 CT에서 십이지장 정맥류 내에 혈전이 생겨 완전히 막혀있는 것이 관찰되었고, 배출정맥인 우난소정맥도 코일로 완전히 막혀있는 것이 확인되었다. 6개월 뒤 추적검사로 시행한 복부 CT에서 십이지장 정맥류 및 대정맥간막선택트가 모두 소실된 것을 확인하였다(Fig. 1F). 2년 추적관찰에서 재출혈은 보이지 않았으며 2년 추적 CT에서도 십이지장 정맥류의 재발은 관찰되지 않았다. 복수의 양은 1주 추적 CT에서 변화가 없었으며 6개월 및 2년 추적 CT에서 점차적으로 감소하였다. 비장의 크기는 최대 직경이 2년 추적 CT 상 9.1 cm에서 10.3 cm로 약간 증가하였다. 식도정맥류나 위정맥류 등 다른 위치에 새롭게 보이는 정맥류는 관찰되지 않았다.

Fig. 1. A 50-year-old woman with massive hematemesis.

- A.** Endoscopy shows active bleeding from the duodenal varix (arrow).
- B.** Axial contrast-enhanced computed tomography demonstrates a varix in the 3rd portion of the duodenum (white arrow) supplied by the inferior pancreaticoduodenal vein and draining into the right ovarian vein to form the mesocaval shunt (black arrow).
- C.** Coronal contrast-enhanced computed tomography shows the mesocaval shunt formed by the inferior pancreaticoduodenal (white arrow) and right ovarian (black arrow) veins.
- D.** Coil-assisted retrograde transvenous obliteration was successfully performed using a double microcatheter technique. Detachable coils were deployed in the ovarian vein through a more proximally placed microcatheter (arrow).
- E.** Gelfoam mixed with a contrast agent was injected to embolize the duodenal varices (black arrow) and inferior pancreaticoduodenal vein (white arrow).
- F.** Axial contrast-enhanced computed tomography obtained 6 months after coil-assisted retrograde transvenous obliteration shows complete obliteration of the duodenal varices (arrow).



고찰

이소성 정맥류 출혈은 내장정맥(splanchnic vein)이 늘어난 정맥류 또는 늘어난 문맥전신결가지(portosystemic shunt)로 일반적으로 정맥류가 생기는 위치가 아닌 곳에 생기는 정맥류이다. 위장관 전체에 걸쳐 발생할 수 있으며, 전체 정맥류 출혈의 2~5%를 차지한다. 이 중에서 십이지장 정맥류 출혈은 25~33%를 차지한다. 십이지장 정맥류는 십이지장의 첫 번째, 두 번째 부분에서 주로 관찰되며, 세 번째, 네 번째 부분에서는 드물게 관찰된다(1, 2). 수입정맥(afferent vein)으로는 위 혹은 아래췌십이지장정맥(superior or inferior pancreaticoduodenal vein), 위장간막정맥의 담낭정맥 가지(cystic branch of superior mesenteric vein), 위십이지장정맥(gastroduodenal vein) 및 날문정맥(pyloric vein)이 있다. 수출정맥(efferent vein)으로는 우생식샘정맥(right gonadal vein)과 신피막정맥(renal capsular vein)이 있으며, 아래대정맥(inferior vena cava)으로 배출된다. 좌생식샘정맥(left gonadal vein)은 십이지장의 세 번째, 네 번째 부분에 정맥류가 생길 때 드물게 수출정맥이 될 수 있다(2). 이처럼 간 문맥 또는 위장간막정맥을 통해 아래대정맥으로 흘러가는 통로가 형성되기에 RTO를 시행할 수 있다(3). 일반적으로 내시경적 치료를 가장 먼저 시도하지만, 십이지장 정맥류의 크기가 크거나, 점막하층 또는 깊은 곳에 위치할 경우, 십이지장 천공의 위험성이 높고 위치상 내시경으로 접근하기 어려우므로 TIPS나 BRTO와 같은 인터벤션을 시도하게 된다(5). TIPS는 문맥고혈압을 낮추어 십이지장 정맥류를 포함한 정맥류 출혈에 효과적이고 안전한 치료로 알려져 있으며(4), Kim 등(8)은 위정맥류출혈에 대해 BRTO 후 문맥고혈압항진으로 인해 발생한 십이지장 정맥류 출혈을 TIPS로 성공적으로 치료한 예를 보고하였다. 하지만, TIPS는 MELD 점수가 올라가 있거나, 간성 혼수(hepatic encephalopathy), 정맥의 비정상적인 해부학적 구조, 문맥 혈전증(portal vein thrombosis), 간정맥 압력 차가 낮은 경우(low hepatic venous pressure gradient)에는 시행하는데 있어 제한이 있다(4, 5). 이런 경우 대안으로 BRTO를 시행할 수 있으며, 십이지장 정맥류에서 BRTO를 통해 지혈을 성공적으로 시행한 경우들이 보고된 바 있다(5).

BRTO는 풍선을 팽창 시켜 놓은 상태에서 수 시간 동안 경화제를 주입하여 치료하는 방법으로 시술 시간이 길고, 장시간 모니터링이 필요하다. 또한 팽창시켜놓은 풍선이 터지거나, 경화제로 인한 폐부종, 파종혈관내응고, 문맥 혈전증, 신부전 및 아나필락시스 등의 합병증을 유발할 수 있다. 이와 같은 BRTO의 단점을 보완하기 위해 대안으로 혈관 마개를 이용한 변형된(modified) BRTO로서 PARTO가 새롭게 등장하였고, 합병증을 최소화할 수 있었다. 하지만, 셉트의 직경이 크고 혈류가 빠른 경우 혈관 마개로 완전히 막을 수 없으며, 혈관 마개의 크기가 최대 22 mm까지 있어서 16~18 mm 직경 이하의 셉트만 이용할 수 있다는 단점이 있다. 또한 6~8F의 도관이 들어갈 수 있어야 하므로 크기가 작거나 구불구불한(tortuous) 혈관의 경우 시행하는데 제한이 있다. 크기가 크고 혈류가 빠른 셉트를 막기 위해 새롭게 CARTO가 제시되었으며 30 mm 크기의 셉트를 가진 정맥류 출혈의 경우에도 효과적으로 지혈할 수 있다(6, 9). 또한 셉트의 크기가 작고 구불구불한 경우에도 효과적으로 지혈을 한 경우가 보고된 바 있다(7). 본 증례에서도 MELD 점수가 22점으로 측정되어 TIPS를 시행할 경우 합병증이 발생할 확률이 높을 것으로 예상되었고, 경화제로 인한 합병증과 시술 시간을 줄이기 위해 BRTO 대신 PARTO를 시행하려고 하였으며, 혈관이 작고 구불구불하여

7F 도관이 들어갈 수 없었다. 따라서 미세도관 두 개를 이용하여 CARTO를 시행하였으며 합병증 없이 성공적으로 십이지장 정맥류 출혈을 치료하였다.

결론적으로 내시경적 치료에 실패한 대정맥간막선트가 있는 십이지장 정맥류 출혈 환자에서 TIPS를 시행하기 어려울 경우 CARTO는 BRTO와 PARTO에 비해 기술적으로 용이하며 안전한 시술이라 생각된다. 특히 선트의 직경이 크거나, 경사가 급하고 구불구불한 혈관의 경우 BRTO와 PARTO를 대체할 수 있는 시술이라 여겨진다.

Author Contributions

Conceptualization, K.Y.H.; investigation, P.S.J., J.S.W.; project administration, K.Y.H.; resources, K.U.R.; supervision, K.Y.H.; visualization, P.S.J., J.S.W.; writing—original draft, P.S.J.; and writing—review & editing, K.Y.H., K.U.R.

Conflicts of Interest

The authors have no potential conflicts of interest to disclose.

REFERENCES

1. Weishaupt D, Pfammatter T, Hilfiker PR, Wolfensberger U, Marincek B. Detecting bleeding duodenal varices with multislice helical CT. *AJR Am J Roentgenol* 2002;178:399-401
2. Saad WE, Lippert A, Saad NE, Caldwell S. Ectopic varices: anatomical classification, hemodynamic classification, and hemodynamic-based management. *Tech Vasc Interv Radiol* 2013;16:158-175
3. Henry Z, Uppal D, Saad W, Caldwell S. Gastric and ectopic varices. *Clin Liver Dis* 2014;18:371-388
4. Boyer TD, Haskal ZJ, American Association for the Study of Liver Diseases. The role of transjugular intrahepatic portosystemic shunt in the management of portal hypertension. *Hepatology* 2005;41:386-400
5. Copelan A, Chehab M, Dixit P, Cappell MS. Safety and efficacy of angiographic occlusion of duodenal varices as an alternative to TIPS: review of 32 cases. *Ann Hepatol* 2015;14:369-379
6. Lee EW, Saab S, Gomes AS, Busuttill R, McWilliams J, Durazo F, et al. Coil-assisted retrograde transvenous obliteration (CARTO) for the treatment of portal hypertensive variceal bleeding: preliminary results. *Clin Transl Gastroenterol* 2014;5:e61
7. Lee SJ, Jeon GS. Coil-assisted retrograde transvenous obliteration for the treatment of duodenal varix. *Diagn Interv Radiol* 2018;24:292-294
8. Kim MJ, Jang BK, Chung WJ, Hwang JS, Kim YH. Duodenal variceal bleeding after balloon-occluded retrograde transverse obliteration: treatment with transjugular intrahepatic portosystemic shunt. *World J Gastroenterol* 2012;18:2877-2880
9. Kim DJ, Darcy MD, Mani NB, Park AW, Akinwande O, Ramaswamy RS, et al. Modified balloon-occluded retrograde transvenous obliteration (BRTO) techniques for the treatment of gastric varices: vascular plug-assisted retrograde transvenous obliteration (PARTO)/coil-assisted retrograde transvenous obliteration (CARTO)/balloon-occluded antegrade transvenous obliteration (BATO). *Cardiovasc Intervent Radiol* 2018;41:835-847

코일을 이용한 역행성 경정맥 폐색술에 의한 십이지장 정맥류 출혈의 성공적 치료: 증례 보고

박세진¹ · 김영환^{1*} · 강웅래¹ · 지승우²

십이지장 정맥류는 간경화증에 의한 문맥압 고혈압 환자에서 발생할 수 있으며, 치명적인 심한 상부 위장관 출혈을 일으킬 수 있으나 아직까지 명확한 치료 지침이 정립되어 있지는 않다. 일차적으로 내시경으로 치료를 시도하고 지혈 실패 시 목정맥경유간속문맥전신순환연결술, 풍선 혹은 혈관 마개를 이용한 역행성 경정맥 폐색술, 피부간경유 폐색술 등과 같은 중재적 치료를 고려할 수 있다. 저자들은 내시경적 치료에 실패한 십이지장 정맥류 출혈 환자에게 저하된 간 기능과 해부학적인 구조의 제한으로 인해 코일을 이용한 역행성 경정맥 폐색술을 시행하여 성공적으로 치료한 1예를 경험하였기에 이를 보고하고자 한다.

¹대구가톨릭대학교 의과대학 영상의학교실,

²차의과학대학교 부속 구미차병원 영상의학과