

## 간열상에 발생한 외상성 간동맥문맥 단락의 치료 1예

을지대학교 의과대학 외과학교실, <sup>1</sup>응급의학교실, <sup>2</sup>영상의학교실

문윤수, 권오상, 이장영<sup>1</sup>, 박경남<sup>1</sup>, 한현영<sup>2</sup>, 이민구

### - Abstract -

### Successful Treatment of a Traumatic Hepatic Arterioportal Fistula: A Case Report

Yun Su Mun, M.D., Oh Sang Kwon, M.D., Jang Young Lee, M.D.<sup>1</sup>,  
Gyeong Nam Park, M.D.<sup>1</sup>, Hyun Young Han, M.D.<sup>2</sup>, Min Koo Lee, M.D.

*Department of Surgery, <sup>1</sup>Department of Emergency Medicine,  
<sup>2</sup>Department of Radiology, Eulji University Hospital, Daejeon, Korea*

Severe blunt abdominal trauma frequently involves the liver. The development of nonsurgical treatment of liver trauma has led to more frequent appearance of unusual complications. A hepatic arterioportal fistula (APF) is a rare complication of liver trauma. We present a case of traumatic APF in a patient with liver trauma. A 31-year-old male visited our emergency department with pain in the right upper abdomen following a traffic accident. Initial physical exam and abdominal computed tomography (CT) revealed liver laceration with hemoperitoneum. An abdominal CT obtained on day 11 revealed early opacification of the right portal vein on the arterial phase. After we had come to suspect an APF of the liver, its presence was confirmed on angiography. It was subsequently managed by using transcatheter coil embolization. In patients with portal hypertension and no evidence or history of cirrhosis, one should consider an APF as a potential etiology if history of liver biopsy or penetrating trauma exists. In a patient with liver trauma, serial abdominal CT is important for early detection and treatment of an APF.

**Key Words:** Liver trauma, Arterioportal fistula, Embolization

### I. 서 론

간손상에 대한 비수술적 치료 방법의 발전으로 치료과정  
중 여러 드문 합병증이 발생한다. 간손상에 따른 여러 합병

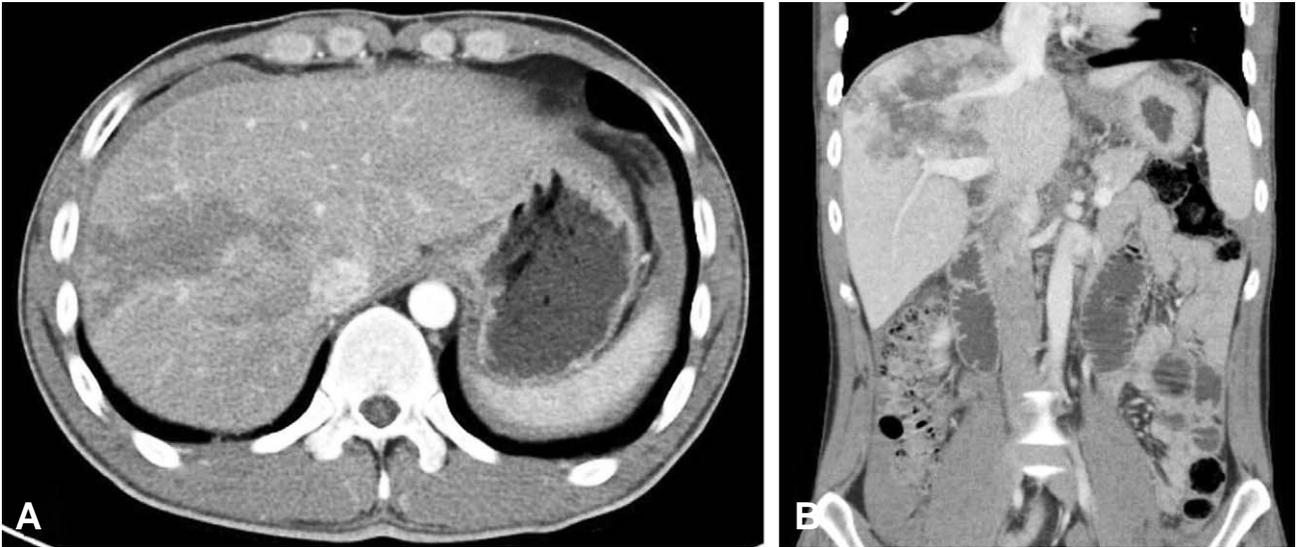
증 중에서 간동맥문맥 단락은 흔하지 않은 합병증이다. 국내  
에서 다른 원인에 의한 간동맥문맥 단락의 치료에 대한 보고  
는 많이 있으나 외상에 의해 발생한 간동맥문맥 단락에 대한  
보고는 없다. 이에 저자들은 복부손상에 의한 간손상 환자에

\* Address for Correspondence : **Min Koo Lee, M.D.**

Department of Surgery, Eulji University School of Medicine, Eulji University Hospital,  
1306 Dunsan-dong, Seo-gu, Daejeon 302-799, Korea

Tel : 82-42-611-3064, Fax : 82-42-259-1289, E-mail : mkleee@eulji.ac.kr

**Submitted** : November 26, 2012 **Revised** : November 27, 2012 **Accepted** : December 5, 2012



**Fig. 1.** Initial abdominal computed tomography showing hepatic laceration grade III (segment 7/8) with hemoperitoneum. (A) Transverse view (B) Coronal view



**Fig. 2.** Abdominal computed tomography (CT) obtained on day 11 showing improving hepatic laceration and the early opacification of right portal vein superior segmental branch on arterial phase (arrow).

게서 발생한 간동맥문맥 단락을 중재적 시술로 성공적으로 치유된 증례를 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

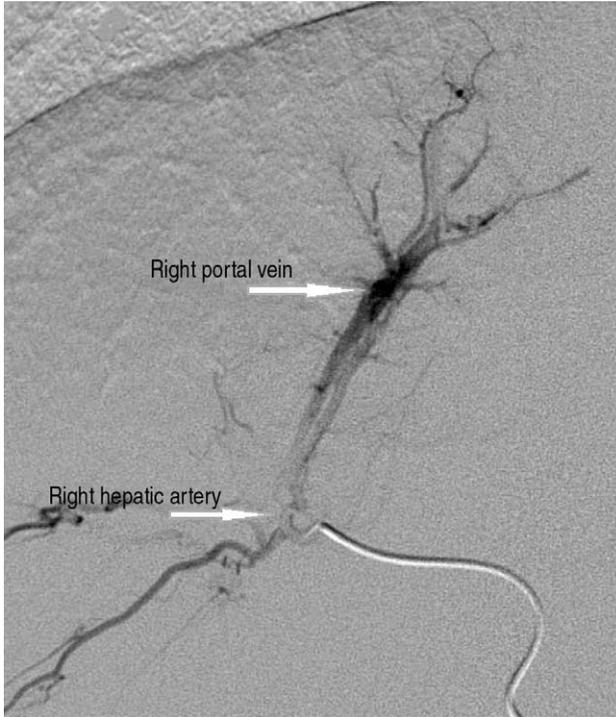
## II. 증 례

31세 남자 환자가 내원 3시간 전 교통사고 후 발생한 우상 복부 통증을 주소로 응급실에 내원하였다. 사고 당시 안전벨트를 매지 않은 채로 운전석에 있었다. 계통적 문진에서 흉통 및 호흡곤란은 없었고 우상복부의 복통은 기침을 하거나 움직일 시 심해지는 양상이었다. 이학적 검사에서 환자의 의식은 명료하였고 활력징후는 혈압 100/70 mmHg, 맥박 88 회/분, 호흡수 20회/분, 체온 37.2°C였다. 내원시 Injury

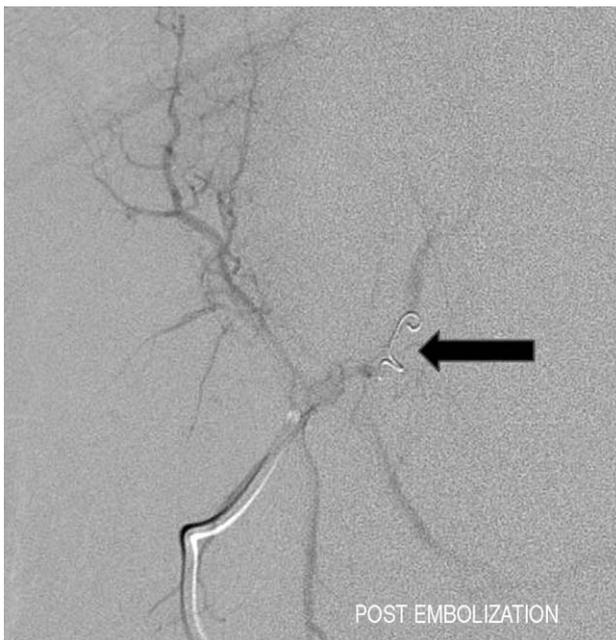
Severity Score (ISS) 30, Revised Trauma Score (RTS) 7.8408이었다. 신체 검사 상 우상복부에 압통 이외에 특이 사항이 없었다. 응급으로 시행한 복부 전산화 단층촬영에서 간 7, 8구역에 Grade III 다발성 열상이 관찰 되었으나 열상 부분에서 조영제 누출 소견은 없었다(Fig. 1). 복강 내에 소량의 혈액복막증이 있었고 복강 내 다른 장기는 이상 소견을 보이고 있지 않았다. 두부 전산화 단층촬영에서 뇌좌상 소견을 보이고 있었다. 혈액검사에서 백혈구 20,470/mm<sup>3</sup>, 혈색소 12.5 g/dl, 혈소판 189,000/mm<sup>3</sup>였고, BUN/Cr 14/0.65 mg/dl, AST/ALT (Aspartate transaminase/Alanine transaminase) 450/246 IU/L, amylase 47 IU/L, Total Bilirubin 0.36 mg/dl, total protein/albumin 5.7/3.3 g/dl, ALP (Alanine phosphatase) 64 IU/L, PT/aPTT 15.6/33.8 sec, INR 1.28이었다. 동맥혈검사는 pH 7.300, pCO<sub>2</sub> 44.0 mmHg, pO<sub>2</sub> 77.0 mmHg, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> 4.7 mmol/L, Base excess -4.7 mmol/L, SaO<sub>2</sub> 94.0%였다.

환자는 활력징후가 안정적이고 간열상 부위의 조영제 누출 소견이 보이고 있지 않아 간손상에 대해 비수술적 치료를 결정하고 중환자실에 입원하여 집중관찰 및 보존적 치료를 시작하였다. 입원 2일째 시행한 혈색소가 12.1 g/dl로 전날에 비교하여 크게 변화가 없었고 활력징후도 안정적으로 유지되었다. 내원 4일째 시행한 복부 전산화 단층촬영에서 조영제 누출 소견은 보이지 않으며 간열상 부위와 복강 내 혈액복막증 소견은 호전되는 양상을 보이고 활력징후도 안정적으로 유지되어 일반병실로 전실 한 후에 식이섭취를 시작하였다. 내원 11일째 복부 전산화 단층촬영에서 간열상 부위는 호전을 보이거나 동맥기 영상에서 우간 제8분절의 문맥 분지가 조기에 조영되는 소견을 보여 간동맥과 간문맥간의 단락을 의심하게 되었다(Fig. 2).

간동맥문맥 단락을 의심하여 다음날 간동맥혈관촬영을 시행하여 우상엽에 간동맥문맥 단락을 확인하였다(Fig. 3). 단락 부위에 Tornado® microcoil (Cook, Bloomington, IN,



**Fig. 3.** Hepatic angiography showing direct connection between right hepatic artery and right portal vein.



**Fig. 4.** Post embolization angiography showing no contrast enhancement in the portal vein after the deposition of embolization coils (arrow).

USA)과 glue를 이용하여 성공적으로 동맥 색전술을 시행하였다(Fig. 4). 색전술을 시행한 다음날과 6일 뒤에 복부 전산화 단층촬영을 시행하여 이전에 보였던 동맥기의 간문맥이 조기에 조영되는 소견을 보이고 있지 않아 성공적으로 간동맥문맥 단락이 치료 된 것을 확인하였다(Fig. 5). 환자는 특이 사항 없이 내원 18일에 퇴원하였고 외래에서 추적관찰 중이다.

### III. 고 찰

간은 복부 외상으로 손상을 가장 많이 받는 복부장기 중 하나이다. 간 손상은 크게 관통성 손상과 둔상성 손상으로 나뉘며 국내에서는 둔상성 간손상이 대부분을 차지한다. 간 손상의 치료는 다른 복강 내 주요 장기의 손상이 없고 환자의 안정된 혈류역학적 상태일 경우에 비수술적 치료로 잘 치료된다.(1) 국내의 한 보고에 의하면 간손상 환자 중 54.8%에서 비수술적 치료를 시도하였고 그 중 97.8%에서 비수술적 치료로 성공적으로 치료하였다.(2) 간손상에 대한 비수술적 치료법의 확대 적용으로 인해 흔치 않은 합병증들이 발생하게 된다. 이러한 합병증으로는 재출혈, 담관누공, 담관협착, 간농양, 가성동맥류, 간동맥문맥 단락, 혈액담즙증 등이 있다.(3)

이 중에서 간동맥문맥 단락은 드문 합병증이지만 발병 시 문맥압 향진이 발생하여 여러 합병증이 나타날 수 있기에 조기에 발견하여 적극적인 치료가 필요하다. 간동맥문맥 단락을 원인에 따라 나누었을 때 선천적인 원인에 의한 것은 드물지만 예후가 좋지 않아 적극적인 치료가 필요하다. 후천적 간동맥문맥 단락의 원인으로는 외상성 간손상, 중재적 간시술, 내장동맥류, 수술 등이 있다. 최근의 연구에 의하면 후천적으로 발생한 간동맥문맥 단락의 원인으로는 외상에 의한 것이 가장 많고 이어서 의인성 원인, 악성에 의한 원인, 내장



**Fig. 5.** Abdominal computed tomography obtained on day 18 showing no visible of the early opacification of right portal vein.

동맥류의 파열에 의한 것 순이었다.(4)

초기의 간동맥문맥 단락은 작은 결손에 의해 시작되어 점차 단락의 크기가 증가하여 여러 증상이 나타난다. 증상은 단락의 위치, 크기, 단락의 기간에 따라 달라진다. 간동맥문맥 단락으로 인해 문맥압 항진이 나타나고 이어서 위장관 출혈, 복수, 설사 등의 증상이 나타나며 이학적 검사상에서는 복부 청진상 떨림음(thrill)이 들릴 수 있다.(4,5) 본 증례에서는 단락의 크기가 작고 위치가 우간동맥의 분지에 위치해 있어서 특별한 증상 및 청진상 떨림음이 없었다.

간동맥문맥 단락의 진단 방법으로는 도플러 초음파, 전산화 단층촬영, 자기공명 혈관 조영술, 혈관 촬영술 등이 있다. 역동적 조영 증강 전산화 단층촬영(Dynamic contrast-enhanced CT)에서 간동맥문맥 단락의 경우 조영제를 주입한 20~30초 내에 단락부위에 조기 충만 소견과 동맥 혈류의 증가 소견을 보여주고 있다.(6) 혈관 촬영술은 확진하고 동시에 최종적인 치료를 할 수 있다. 혈관 촬영술에서 조영제 주입 후 초기에 문맥이 보이거나 선택적인 간동맥 주입 후 문맥이 확인 되는 것이 간동맥문맥 단락의 특징적인 소견이다.(5) 본 증례에서는 환자에게 증상이 나타나지는 않았으나 간손상 환자의 복부 전산화 단층촬영 추적검사서서 간문맥이 조기 조영되어 단락을 의심하였고 혈관촬영술을 통해서 확진하였다. 간동맥문맥 단락을 확인하였을 때에는 환자에게 문맥압 항진 등의 합병증은 관찰되고 있지는 않았으나 젊은 나이이며 장기적으로 관찰하였을 경우 문맥압 항진 등으로 인해 간경화 등과 같은 여러 합병증이 발생할 가능성을 고려하여 치료를 결정하게 되었다.(4,7)

간동맥문맥 단락의 효과적인 치료에 대해서는 단락의 크기, 위치, 숫자에 따라 다르며 최적의 치료에 대해서는 논란이 많다. 88명의 간동맥문맥 환자의 치료에 대한 연구를 보면 영상의학적 중재시술과 수술적 치료 방법이 각각 39%와 31%로 가장 많았으며 중재적 시술과 수술을 함께 한 경우(9%), 경과 관찰로 치료가 된 그룹(21%) 등이 있었다.(4) 대부분의 간동맥문맥 단락의 치료는 응급으로 치료하는 것이 아니라 단락에 대한 정확한 평가와 환자의 상태에 따른 적절한 치료를 결정해야 한다. 그러나 대부분의 경우에서는 장기간 추적관찰 기간 동안 문맥압 항진과 간문맥 경화, 간경화의 발전가능성을 고려하여 치료를 결정해야 한다.(4,7) 과거에는 수술적 치료가 주된 치료였으나 최근 중재적 시술의 발전으로 인해 동맥 색전술이 효과적인 치료 방법으로 이용되고 있다. 동맥 색전술 치료는 혈류의 상태나 크기 및 중재적 시술자의 경험에 따라 치료 방법이 결정되며 주로 steel coil, alcohol, gel form 등을 이용한 방법들이 있다. 동맥 색전술 치료에서 gel form을 이용 할 경우 gel form 입자가

단락을 통해 내장 순환으로 들어갈 위험성으로 대신 steel coil 을 좀더 추천한다.(8) 만일 색전술이 실패할 경우에는 간동맥 결찰 및 단락 절제가 치료의 방법이 될 수 있다. 간동맥문맥 단락의 여러 치료 후에는 여러 합병증이 발병 할 수 있다. 대표적인 것이 간부전, 간농양, 문맥 혈전, 담도 단락, 담도 협착 등이 있다.(4) 중재적 시술의 합병증으로는 코일의 이동, 감염, 장기 경색, 췌장염, 혈관 손상 등이 있다.(9)

간경화가 없으며 문맥압 항진이 있는 환자에게서 환자가 복부 외상이나 간 생검 병력이 있는 경우에는 항상 간동맥문맥 단락을 염두하고 진료해야 한다. 간손상 환자의 비수술적 치료에서 정확한 판단으로 치료방향을 결정하여 연속적으로 경과관찰을 하는 것이 중요하며 이러한 과정에서 연속적인 복부 전산화 단층촬영을 통해서 간동맥문맥 단락과 같은 합병증을 조기에 발견하고 적절한 치료를 하는 것이 중요하다.

## REFERENCES

- 1) Farnell MB, Spencer MP, Thompson E, Williams HJ, Find all citations by this author (default) Or filter your current search Mucha P, Find all citations by this author (default). Or filter your current search Ilstrup DM. Nonoperative management of blunt hepatic trauma in adults. *Surgery* 1988;104:748-56.
- 2) Baik JJ, Kim JI, Choi SH, Choi YC, Jun SY, Lee JH, et al. Nonoperative Management of Blunt Liver Trauma. *J Korean Soc Traumatol* 2005;18:161-71.
- 3) Defore WW, Mattox KL, Jordan GL, Beall AC. Management of 1590 consecutive cases of liver trauma. *Arch Surg* 1976; 111:493-7.
- 4) Vauthey JN, Tomczak RJ, Helmsberger T, Gertsch P, Forsmark C, Caridi J, et al. The arteriportal fistula syndrome: clinic pathologic features, diagnosis, and therapy. *Gastroenterology* 1997;113:1390-140.
- 5) Lumsden AB, Allen RC, Sreeram S, Atta H, Salam A. Hepatic arteriportal fistula. *Am Surg* 1993;59:722-6.
- 6) Mathieu D, Larde D, Vasile N. CT features of iatrogenic hepatic arteriportal fistulae. *J Comput Assist Tomogr* 1983; 7:810-4.
- 7) Strodel WE, Eckhauser FE, Lemmer JH, Whitehouse WM, Williams DM. Presentation and perioperative management of arteriportal fistulas. *Arch Surg* 1987;122:563-71.
- 8) Applbaum YN, Renner JW. Steel coil embolization of hepatoporal fistulae. *Cardiovasc Interv Radiol* 1987;10:75-9.
- 9) Basile A, Saluzzo CM, Lupattelli T, Carbonatto P, Bottari A, Mundo E, et al. Nonoperative management of iatrogenic lesions of celiac branches by using transcatheter arterial embolization. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2004;14: 268-75.